ADT-CNC4322

车床控制系统

用 户 手 册

操作篇



深圳市众为兴数控技术有限公司

地址:深圳市南山区马家龙36栋5楼　　邮编:518052

电话:0755-26722719（20线）　　传真:0755-26722718

版权声明

本手册的所有部分，著作财产权归深圳市众为兴数控技术有限公司（以下简称众为兴）所有，未经众为兴许可，任何单位或个人不可任意仿制、拷贝、撰抄或转译。本手册无任何形式的担保、立场表达或其它暗示。如有本手册或其所提到的产品的信息，所引起的直接或间接的资料流出，利益损失或事业终止，众为兴及其所属员工不承担任何责任。除此以外，本手册提到的产品及其资料仅供参考，内容如有更新，恕不另行通知。

版权所有，不得翻印。

深圳市众为兴数控技术有限公司

版本升级说明

项目号	版本号	修改日期	说明
XT20070102	2.0	2008/10/06	第二版

备注:版本号中三位数字含义如下:

□ □ □

库主版本号 库次版本号 保留

备注:

1、 深圳市众为兴数控技术有限公司已经对本手册进行了严格仔细的校勘和核对，但我们不能保证本手册完全没有任何错误和疏落。

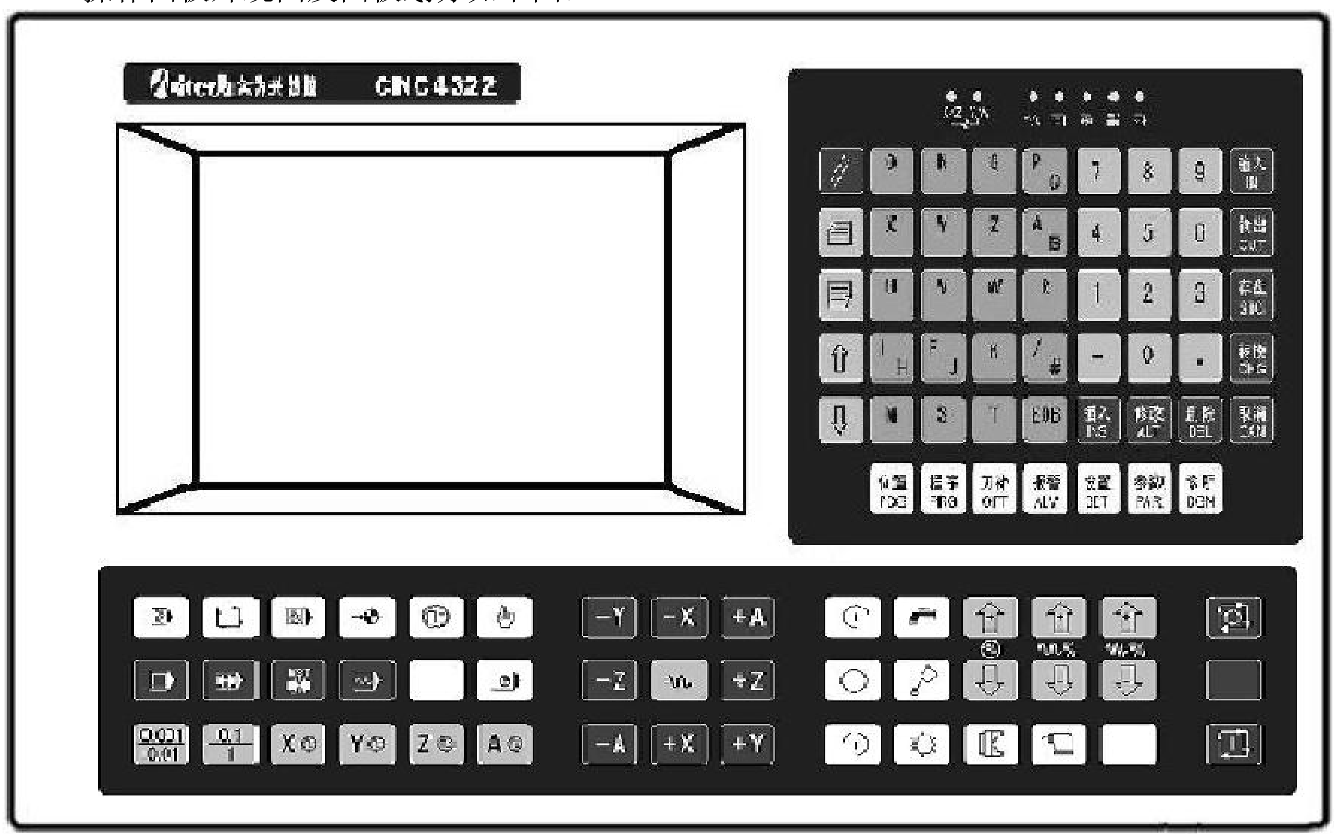
2、 深圳市众为兴数控技术有限公司致力于不断改进产品功能、提高服务质量，因此保留对本手册中所描述的任何产品和软件程序以及本手册的内容进行更改而不预先另行通知的权利。

目　　录

第 1 章操作方式和显示界面

1.产品外观

操作面板外观图及面板划分如下图：



1.1状态指示

	X、Y、Z、A向回零结束指示灯		快速指示灯
	单段运行指示灯		机床锁指示灯
	辅助功能锁指示灯		空运行指示灯

1.2 编辑键盘

按键	名称	功能说明
//	复位键	系统复位，进给、输出停止等
O N G P/Q X Y Z A/B U V W R I/H F/J K /# M S T EOB	地址键	地址输入
I/H F/J M P/Q A/B	双地址键	反复按键，在两者间切换
7 8 9 4 5 6 1 2 3 0	数字键	数字输入 8、2、6、4在手动模式与单步模式下分别为：X- X+、Z-，Z+，方向键5键在手动模式下为快速切换开关
–	负号键	负号的输入
.	小数点	小数点输入
输入 IN	输入键	参数、补偿量等数据输入的确定，启动通讯输入
输出 OUT	输出键	启动通讯输出
存盘 STO	存盘键	程序复制
转换 CHG	转换键	信息、显示的切换
取消 CAN	取消键	清除输入行中的内容
取消 CAN	取消键	清除输入行中的内容

插入 INS　修改 ALT　删除 DEL	编辑键	编辑时程序、字段等的插入、删除
EOB	EOB键	程序段结束符的输入。也能起到修改的作用
⇧ ⇩	光标移动键	程序编辑模式、参数界面控制光标移动， 自动模式，进给、快速倍率调节 单步模式：单步增量调节
	翻页键	同一显示模式下页面的切换

1.3显示菜单

菜 单 键	备　注
位置 POS	进入位置界面。位置界面有相对坐标、绝对坐标、综合坐标、位置/程序等四个页面
程序 PRG	进入程序界面。程序界面有程序、MDI、程序目录三个页面
刀补 OFT	进入刀偏界面。刀偏界面可显示刀补数据、宏变量
报警 ALM	进入设置界面、图形界面（反复按键可在两界面间转换）。设置界面有代码设置、 开关设置两页面；图形界面有图形参数、图形显示两页面
设置 SET	进入设置界面、图形界面（反复按键可在两界面间转换）。设置界面有代码设置、 开关设置两页面；图形界面有图形参数、图形显示两页面
参数 PAR	进入参数界面。显示系统参数
诊断 DGN	有报信息时为查看报警信息 进入诊断界面、机床面板（反复按键可在两界面间转换）。诊断界面显示诊断信息 及诊断参数；机床面板可进行机床软键盘操作

1.4 机床面板

各按键功能说明见下表：

按键	名称	功能说明
	进给保持键	程序、MDI指令运行暂停
	循环启动键	程序、MDI指令运行启动
	进给倍率键	自动或手动进给速度的调整
	快速倍率键	快速移动倍率的调整
	主轴倍率键	主轴速度调整 （主轴转速模拟量控制方式有效）
	手动换刀键	手动换刀
	润滑液开关键	机床润滑开/关
	冷却液开关键	冷却液开/关
	卡盘控制键	卡盘开/关
	尾座控制键	尾座开/关
	主轴控制键	主轴正转 主轴停止 主轴反转
	手动进给键	手动、单步操作方式X、Z、Y、A轴正向/负向移动

-Y -X +A -Z +Z -A +X +Y		
	快速开关	快速/手动进给速度切换
X Y Z A	手轮控制轴选择键	手轮操作方式X、Y、Z、A轴选择
0.001 0.1 0.01 1	手轮/单步增量选择键	手轮每格移动0.001/0.01/0.1 mm 单步每步移动0.001/0.01/0.1/1 mm
	单段开关	程序单段运行/连续运行状态切换，单段有效时单段运行指示灯亮
	机床锁住开关	机床锁住时机床锁住指示灯亮，X、Z、Y、A轴输出无效
MST	辅助功能锁住开关	辅助功能锁住时辅助功能锁住指示灯亮，M、S、T功能输出无效
	空运行开关	空运行有效时空运行指示灯点亮，加工程序/MDI指令段以空运行方式运行
	程序回零方式选择键	进入程序回零操作方式
	编辑方式选择键	进入编辑操作方式
	自动方式选择键	进入自动操作方式
	录入方式选择键	进入录入（MDI）操作方式进入程序回零操作方式
	机械回零方式选择键	进入机械回零操作方式
	单步/手轮方式选择键	单步/手轮方式切换选择
	手动方式选择键	进入手动操作方式

2.操作方式概述

本系统有编辑、自动、录入、机械回零、单步/手轮、手动、程序回等七种操作方式。

- 编辑操作方式
  在编辑操作方式下，可以进行加工程序的建立、删除和修改等编辑操作。
- 自动操作方式
  在自动操作方式下，自动运行程序。
- 录入操作方式
  在录入操作方式下，可进行参数的输入以及指令段的插入和执行。
- 机械回零操作方式
  在机械回零操作方式下，可分别执行X、Z轴回机械零点操作。
- 手轮/单步操作方式
  在单步/手轮进给方式中，系统按选定的增量进行移动
- 手动操作方式
  在手动操作方式下，可进行手动进给、手动快速、进给倍率调整、快速倍率调整及主轴启停、冷却液开关、润滑液开关、手动换刀等操作。
- 程序回零操作方式
  在程序回零操作方式下，可分别执行X、Z 轴回程序零点操作。

3.显示界面

本系统有位置界面、程序界面等9 个界面，每个界面下有多个显示页面。显示菜单键切换显示界面，翻 页键切换显示页面，各界面（页面）与操作方式独立。

- 位置
  - 位置界面
    - 绝对位置
    - 相对位置
    - 位置/程序
    - 综合坐标
- 程序
  - 程序界面
    - 程序显示
    - MDI输入
    - 程序目录
- 刀补
  - 刀偏界面
    - 刀偏显示
    - 宏变量显示
- 设置
  - 设置界面
    - 参数开关
    - 文件管理
  - 图形界面
    - 图形参数
    - 图形显示
- 诊断
  - 诊断界面
    - 输入点状态
    - 手持盒编码器测试
    - 输出点状态
    - 键盘测试
    - 报警信息显示

3.1 位置界面

按位置键 位置 POS 进入位置界面，位置界面有绝对、相对、综合及位置/程序四个页面，可通过翻页键查看。

1）绝对坐标显示页面

显示的X、Y、Z、A 坐标值为刀具在当前工件坐标系中的绝对位置，工件坐标系由G50指定。

绝对位置　手动方式　　程序号 O0002　N0000 区

X +0000.000
Y +0000.000
Z +0000.000
A +0000.000

手动速率：	126	G功能码：	G00， G98
实际速率：	126	加工件数：	0
手动倍率：	100%	切削时间:	00:00:00
主轴倍率：	100%		

S0000　T0100

图1-3-1

编程速率：程序中由F代码指定的速率（单位mm/min）。

实际速率：实际加工中，倍率调整后的实际加工速率（单位mm/min）。

进给倍率：当前的进给倍率。

快速倍率:当前的快速倍率。

G功能码：当前有效的01组和03组G 代码加工件数：程序执行M30后，加工件数加1 。

切削时间：程序运行和MDI运行的累计时间，时间格式为：时：分：秒。系统上电时切削时间为零。

T：当前刀具号

S：当前主轴转速

注：必须安装主轴编码器才能显示主轴的实际转速。

2） 相对坐标显示页面

显示的U、V、W、B 坐标值为当前位置相对于相对参考点的坐标，系统上电时U、V、W、B 坐标为零。在手动模式下按字母键 U 或 V 或 W 或 A B 键，页面中的 U或V或W或B 闪烁， 再按取消键 取消 CAN， U或W 坐标值清零。

相对位置 手动方式	程序号 O0002	N0000 区

U +0000.000
V +0000.000
W +0000.000
B +0000.000

手动速率：	126	G功能码：	G00，G98
实际速率：	126	加工件数：	0
手动倍率：	100%	切削时间:	00:00:00
主轴倍率：	100%		

S0000 T0100

图 1-3-2

3）综合坐标显示页面

在综合位置页面中，同时显示相对坐标、绝对坐标、机床坐标、余移动量。 机床坐标的显示值为当前位置在机床坐标系中的坐标值，机床坐标系是通过回机械零点建立的。 余移动量为程序段或MDI指令的目标坐标与当前绝对坐标的差值

显示页面如下：

现在位置 手动方式	程序号 O0001 0000区

（机床坐标）	（绝对坐标）
X +0000.000	X +0000.000
Y +0000.000	Y +0000.000
Z +0000.000	Z +0000.000
A +0000.000	A +0000.000

（相对坐标）	（余移动量）
U +0000.000	X +0000.000
V +0000.000	Y +0000.000
W +0000.000	Z +0000.000
B +0000.000	A +0000.000

S0000 T0100

图1-3-3

4）位置/程序显示页面

在位置/程序显示页面中，同时显示当前位置的绝对坐标、相对坐标及当前程序的程序行，在程序运行中，显示的程序行动态刷新。

```
位置程序  编辑方式      程序号   O0002   N0000区

      (相对坐标)                  (绝对坐标)
       X +0000.000                 X +0000.000
       Y+0000.000                  Y +0000.000
       Z+0000.000                  Z +0000.000
       A+0000.000                  A +0000.000

  O0001
  G01X0Z0Y0;
  G01X10Z10Y10;
  M02;
  %

 S0000  T0100
```

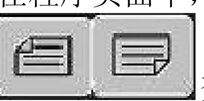
图1-3-4

3.2 程序界面

按程序键 程序 PRG 进入程序界面，在非编辑操作方式下程序界面有程序、MDI、程序目录表三个页面通过翻页键查看。

1） 程序显示页面

在程序页面中，显示包括当前程序段在内的程序内容。在编辑方式下按翻页键



查看程序内容。

```
程序           手动方式   程序号   O0000  0000区

 O0001;
 G50 X100 Z200;
 M03;
 G98 F100;
 G01 X134.12 Z126.58;
 S02;
 M30;
 %

数据=    _
                                 S0000  T0100
```

图1-3-5

2)MDI页面

在MDI页面中，显示当前G、M、S、T、F 的指令状态，在自动和录入操作方式下显示当前程序段的内容。

```
MDI              录入模式

（程序段值）                        （模态值）
X            G                    G00        G21
Z            M                    F4000      G98
Y            S                    M
U            T                    S  04
W            P                    T0400
V            Q                    SRPM          0
I                                 SSPM          0
K                                 SMAX       9999
R                                 SACT          0
F
数据=  -
                                    S0000   T0100
```

图1-3-6

3)程序目录表页面

程序目录表页面显示的内容：

(a) 系统版本号：显示系统当前的版本号

(b) 已存程序数：已存入的程序数(包括子程序)。 剩余：尚可存入的程序数。

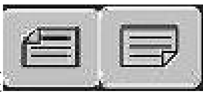
(c) 已用存储量：存入的程序占用的存储容量。 剩余：还可以使用的程序存储容量。

(d) 程序目录表：依次显示存入程序的程序号。

```
程序目录表 自动方式
  系统版本号： V2007.12.13
  当前工作区： 0000
  已存程序数：          38剩余：          9962
  已用存储量：        4501剩余：       2092651
  O0071   O0017   O0018   O5353   O0092   O1235
  O0072   O0011   O0118   O5353   O0192   O1245
  O0073   O0047   O0418   O5453   O0492   O1435
  O0571   O0517   O0018   O5553   O0592   O1535
  O0671   O0617   O0618   O5653   O0692   O1635
  O0771   O0717   O0718   O5753   O0792   O1735
```

图1-3-7

3.3 偏置界面

按刀补键 刀补 OFT 进入偏置界面，按翻页键显示刀偏和宏变量等内容。

1）刀偏显示

刀补参数　录入方式　　定点对刀

序号	X	Y	Z
000	+0000.000	+0000.000	+0000.000
001	+0000.000	+0000.000	+0000.000
002	+0000.000	+0000.000	+0000.000
003	+0000.000	+0000.000	+0000.000
004	+0000.000	+0000.000	+0000.000
005	+0000.000	+0000.000	+0000.000
006	+0000.000	+0000.000	+0000.000
007	+0000.000	+0000.000	+0000.000
008	+0000.000	+0000.000	+0000.000

数据=　_

	U	V	W
位置:	+0000.000	+0000.000	+0000.000

S0000　T0100

图1-3-8

2）宏变量

#200～#231为公用宏变量，宏变量值可通过宏指令指定或键盘直接设置。

宏变量　　编辑方式

序号	数据	序号	数据
200	+0000.000	201	+0000.000
202	+0000.000	203	+0000.000
204	+0000.000	205	+0000.000
206	+0000.000	207	+0000.000
208	+0000.000	209	+0000.000
210	+0000.000	211	+0000.000
212	+0000.000	213	+0000.000
214	+0000.000	215	+0000.000

现在位置（相对位置）

U +0000.000　V +0000.000　W +0000.000

数据=　_

S0000　T0100

图1-3-9

3.4 报警界面

当系统报警时按诊断键 报警 ALM 进入报警界面。当系统报警时显示报警信息。

报警信息 手动方式

S0000 T0100

图1-3-10

3.5 设置界面

设置键 设置 SET 为复合键，反复按键可切换设置/图形界面。

1）设置画面

设置画面有两页，通过翻页键查看。

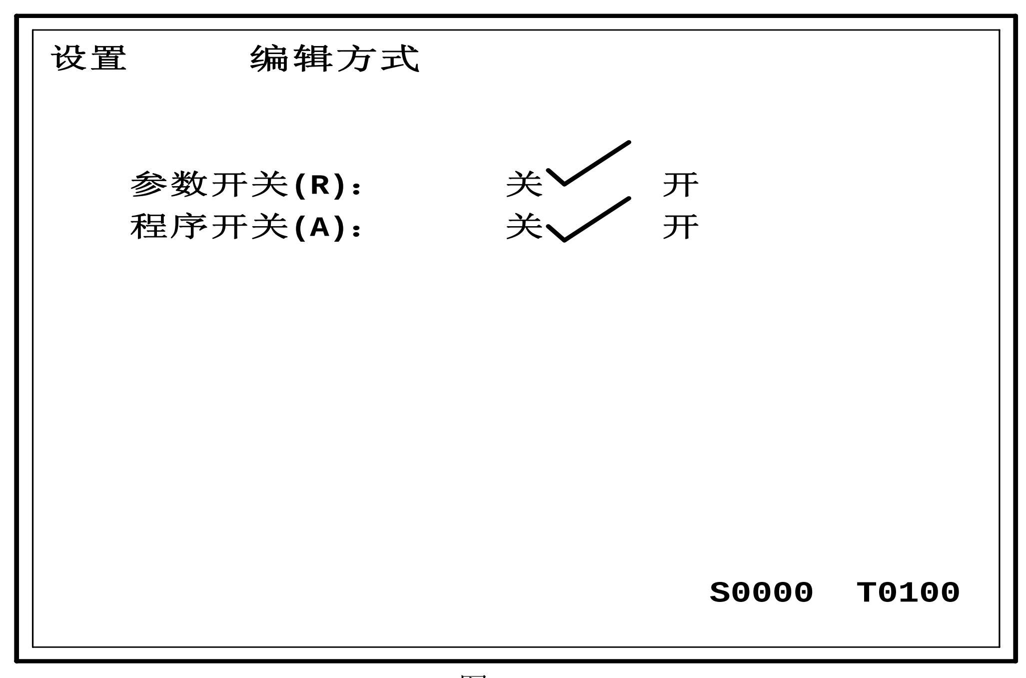
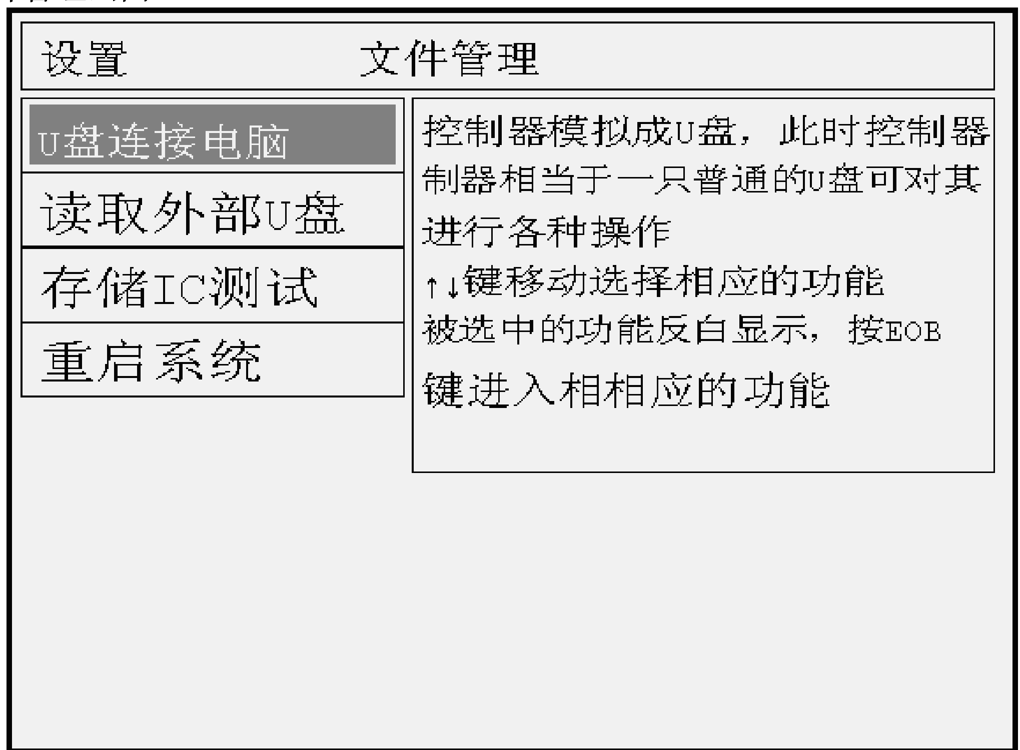


图1-3-12

参数开关：参数开关打开时，可以修改参数；关闭时，禁止修改参数，录入方式下按 R 键切换开关状态

程序开关：程序开关打开时，可以编辑程序；关闭时，禁止编辑程序，录入方式下按键切换开关状态

2）设置文件管理画面



2、图形界面



图形界面有图形参数、图形显示两个页面，通过翻页键查看。

1）图形参数页面

在图形参数页面中，可选择图形显示的坐标系、缩放比例和范围等。

图型参数　录入方式　O0002　N0000区

参数	值	单位
坐标系统选择（0：XZ，1：ZX）	0	
缩放比例	+ 3.000	
图形中心X（工作坐标）	20	（毫米）
图形中心Z（工作坐标）	20	（毫米）
X最大值	300	（毫米）
X最小值	0	（毫米）
Z最大值	300	（毫米）
Z最小值	0	（毫米）
图形X零点偏移量	100	(毫米)
图形Z零点偏移量	100	(毫米)

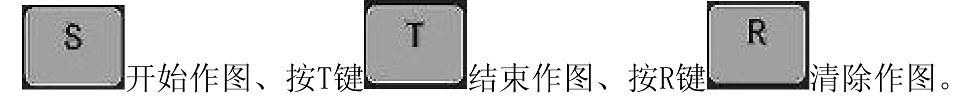
数据=　_

S0000　T0100

图1-3-13

2） 图形显示页面

在图形显示页面中，显示加工程序的运动轨迹（以绝对坐标为参考）。该画面下按S键



开始作图、按T键结束作图、按R键清除作图。

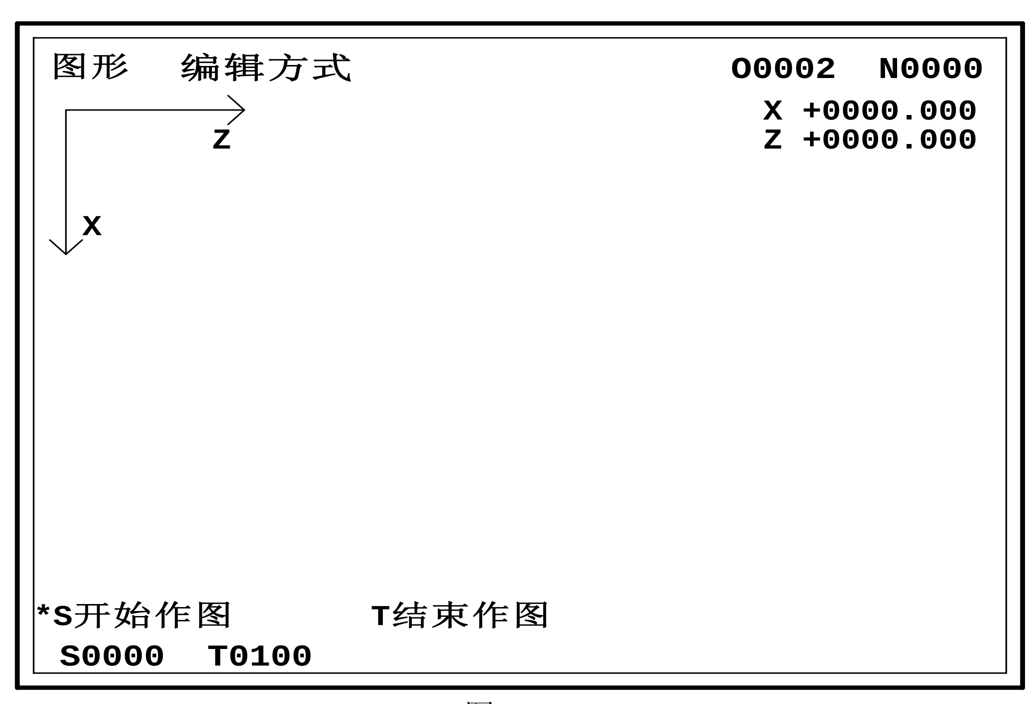


图1-3-14

3.6 参数界面

按参数键（参数 PAR）进入参数界面，参数界面显示系统参数和数据参数等内容，通过翻页键查看。在参数显示页面下有参数内容提示行，显示当前光标所指参数的内容。更改参数只能在录入模式下进行。

参数设置 录入方式 程序号 O0001 0000区

1，X轴指令分频系数	1
2，X轴指令倍乘比	1
3，Z轴指令分频系数	1
4，Z轴指令倍乘比	1
5，Y轴指令分频系数	1
6，Y轴指令倍乘比	1
7，A轴指令分频系数	1

0 系统参数 第 1 页

1，X轴指令分频系数 1

S0000 T0100

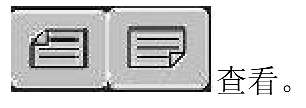
图1-3-15

3.7 诊断界面

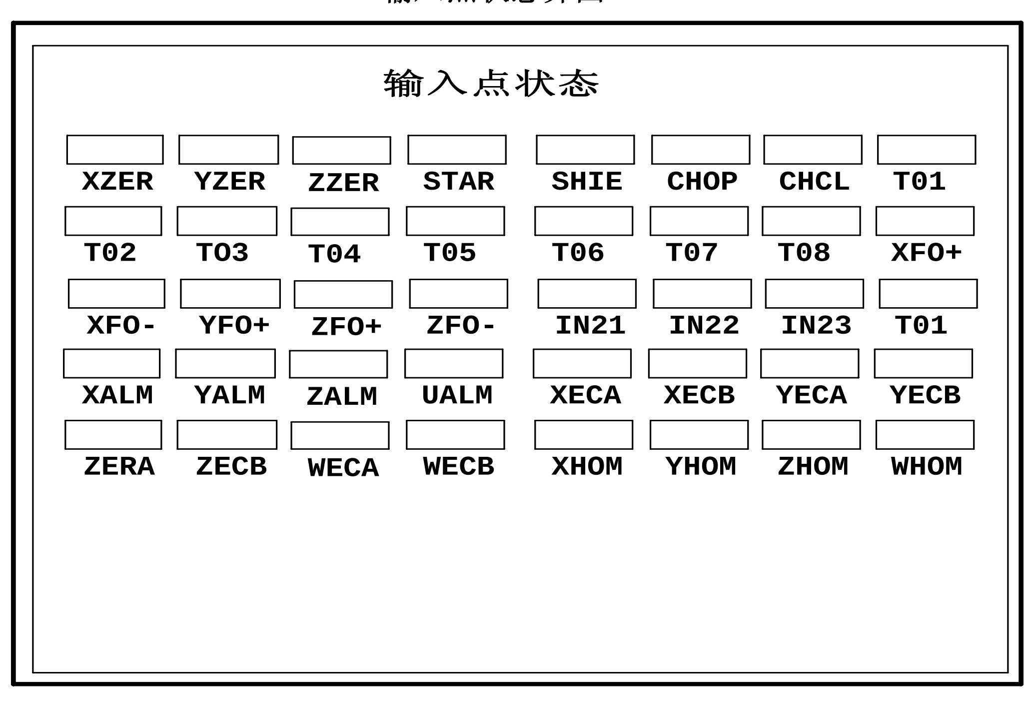
诊断键诊断 DGN为复合键，反复按键可在诊断界面与机床面板界面两界面间相互切换。

（1） 诊断界面显示

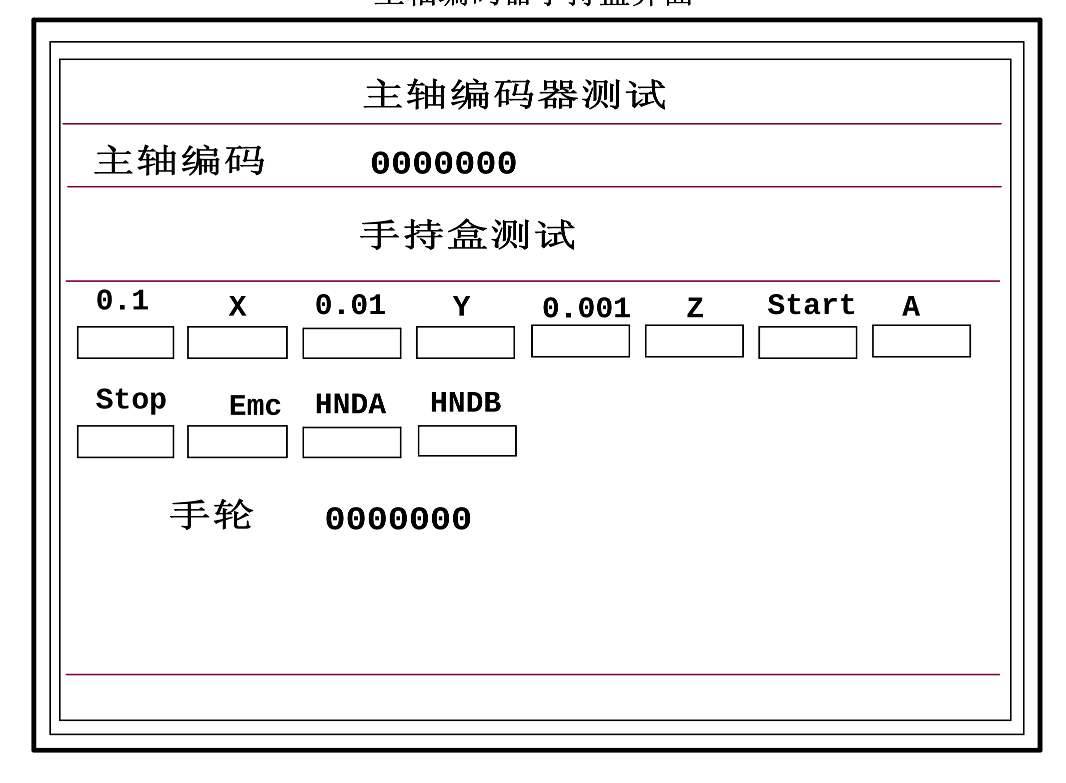
诊断界面显示系统和机床间输入/输出信号的状态、系统内部状态等，通过翻页键

查看。

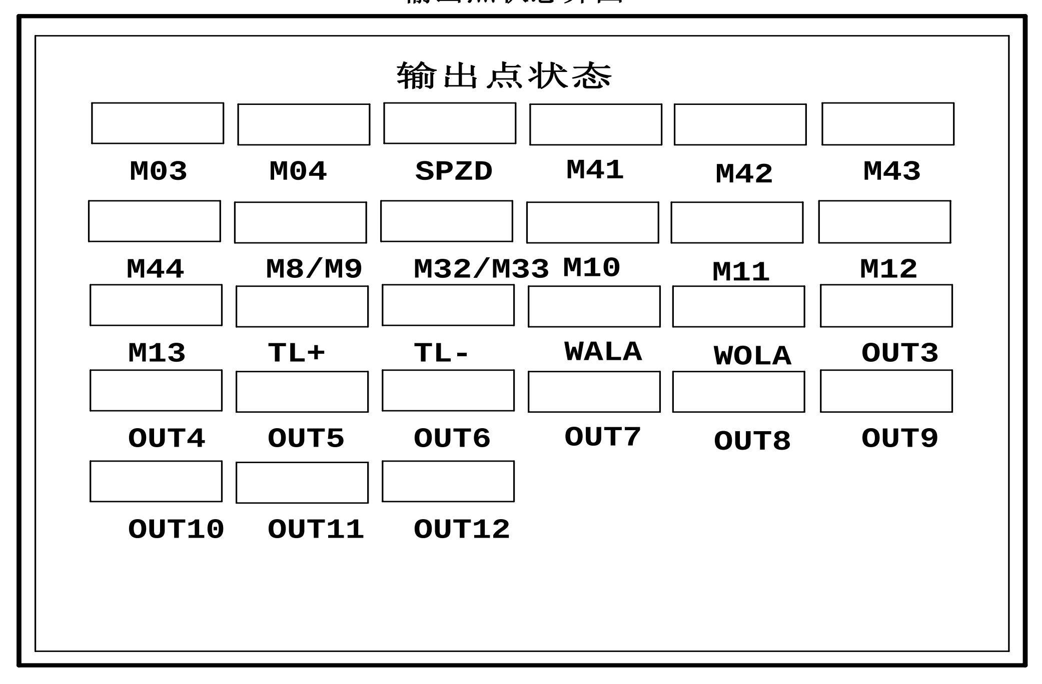
输入点状态界面



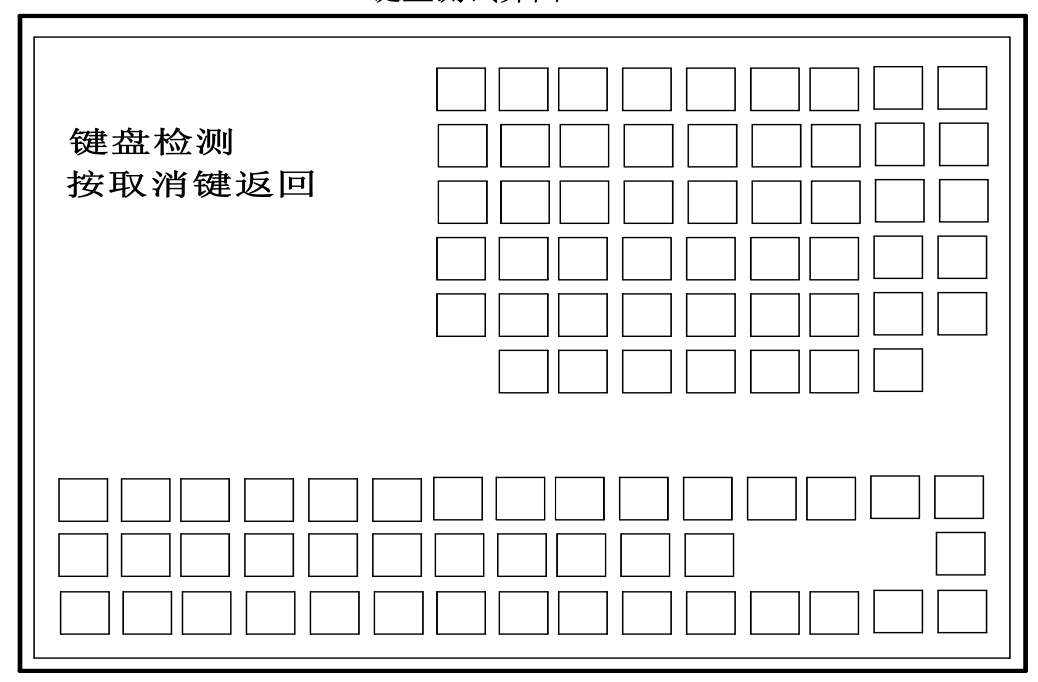
主轴编码器手持盒界面



输出点状态界面



键盘测试界面



第 2 章安全操作

1.系统上电

此时系统自检、初始化完成后，显示现在位置（绝对坐标）。

1.1 **超程防护**

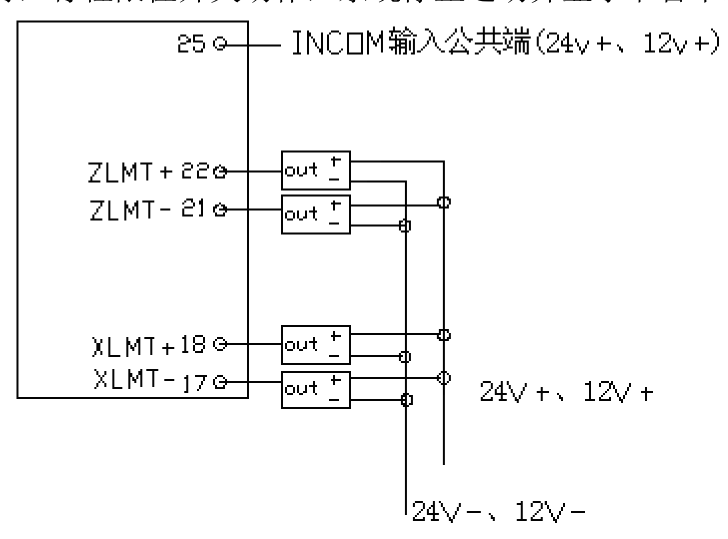
为了避免因X轴、Z轴超出行程而损坏机床，机床必须采取超程防护措施。

1.2 **硬件超程防护**

硬件超程防护功能是否有效取决于系统参数22号的设定值

系统参数23号设定超程有效电平.

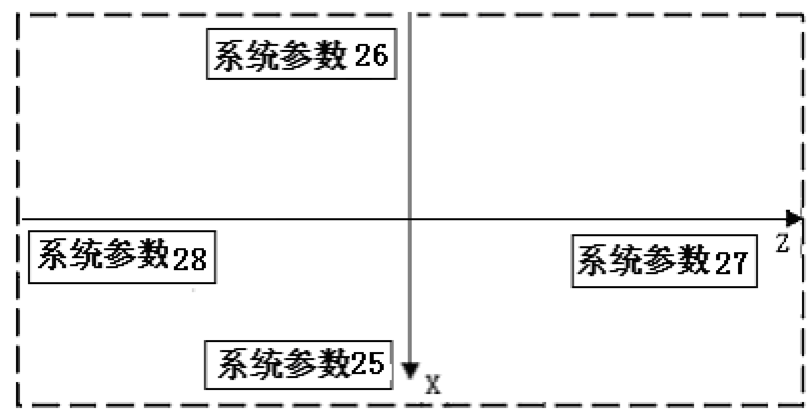
分别在机床 X、Z 轴的正、负向最大行程处安装行程限位开关，并按下图接线，当出现超程时，行程限位开关动作，系统停止运动并显示准备未绪报警。



2.软件超程防护

软件超程防护功能是否有效取决于系统参数24号的设定值。系统参数24号值为“1” 软件超程防护功能效。为“0” 软件超程防护功能则无效.

软件行程范围由系统参数25、26 、27、28设置，以机床坐标值为参考值。如下图所 示，X、Z为机床坐标系的两轴，25、26为X轴正、负向最大行程，27、28为Z轴正、负 向最大行程，虚线框内为软件行程范围。



3.紧急操作

在加工过程中，由于用户编程、操作以及产品故障等原因，可能会出现一些意想不到的情况，此时必须使系统立即停止工作。本节描述的是在紧急情况下系统所能进行的处理，数控机床在紧急情况下的处理请见机床制造厂的相关说明。

3.1 复位

系统异常输出、坐标轴异常动作时，按键，使系统处于复位状态：

1、所有轴运动停止；

2、M、S功能输出无效（可由参数设置按键后是否自动关闭主轴正/反转、润滑、冷却等信号）；

3、自动运行结束，模态功能、状态保持。

3.2 急停

机床运行过程中在危险或紧急情况下按急停按钮（外部急停信号有效时），系统即进入急停状态，此时 机床移动立即停止，所有的输出（如主轴的转动、冷却液等）全部关闭。松开急停按钮解除急停报警，系统进入复位状态。

注1：解除急停报警前先确认故障已排除；

注2：在上电和关机之前按下急停按钮可减少设备的电冲击；

注3：急停报警解除后应重新执行回机械零点操作，以确保坐标位置的正确性（若机床未安装机械零点，则不得进行回机械零点操作）；

注4:只有将系统参数71设置为1,急停信号才有效.

3.3 进给保持

机床运行过程中可按暂停键使运行暂停。需要特别注意的是螺纹切削、循环指令运行中，此功能不能 使运行动作立即停止

3.4 切断电源

机床运行过程中在危险或紧急情况下可立即切断机床电源，以防事故发生。但必须注意，切断电源后系统坐标与实际位置可能有较大偏差，必须进行重新对刀等操作。

4.关机

关机前，应确认：

1、CNC的X、Y、Z、A轴处于停止状态；

2、辅助功能（如主轴、水泵等）关闭状态；

3、先切断CNC电源，再切断机床电源。

4、CNC上电之后位置显示（X +00000.000，Y +00000.000，Z +00000.000，A +00000.000），请先执行机械归零操作。

第 3 章手动操作

按 键进入手动操作方式，手动操作方式下可进行手动进给、主轴控制等操作。

1.坐标轴移动

在手动操作方式下，可以使两轴手动移动。

1.1 手动进给

按下-X或+X键可使X轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度；按下-Y或+Y键可使Y轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度；按下-Z或+Z键可使Z轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度；按下-A或+A键可使A轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度。

当进行手动进给时，按下 键，使指示灯 亮则进入手动快速移动状态。

1.2 快速移动

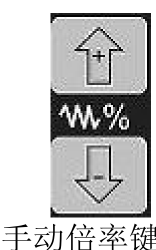
按 键，使 指示灯亮，按-X或+X键可使X轴向负向或正向快速移动，松开按键时轴运动停止，此时可调整快速倍率改变移动的速度；按下-Y或+Y键可使Y轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度；按下-Z或+Z键可使Z轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度；按下-A或+A键可使A轴向负向或正向进给，松开按键时轴运动停止，此时可调整手动倍率改变手动进给的速度。

当进行手动快速移动时，按下 键，快速移动无效，以手动进给速度移动。

注1：快速移动时的速度、时间常数、加减速方式与程序指令的快速移动(G00定位)时相同；

注2：手动方式下同时只能一个轴有效。

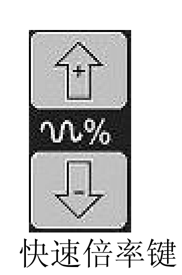
1.3 手动倍率选择



手动倍率键

手动进给切削时，可按手动倍率键中的 、 键分别减小、增大手动进给倍率，一共16级。每级10% 。

1.4 快速倍率选择



快速倍率键

手动快速移动时，可按快速倍率键中的[−]、[+]键分别减小、增大手动快移倍率，可实现快速倍率F0、25%、50%、100%四档实时调节。

按一次[+]键，快移倍率增加一档，直至100%；

按一次[−]键，快移倍率减少一档，直至F0。

注1：系统参数No.022、No.023分别设定X、Z轴快速移动速率； X轴实际快速移动速率＝No.022设定的值×快速倍率；Z轴实际快速移动速率＝No.023设定的值×快速倍率

注2：当快速倍率为F0时，快速移动的最低速率由系统参数No.032设定。

注3：快速倍率选择在下列情况有效。

（1）G00定位

（2）固定循环中的快速移动

（3）G28时的快速移动

（4）手动快速移动

（5）手动返回机械零点的快速移动 例如：当快速移动速度为6米/分钟，如果倍率为50%，则速度为3米/分。

2. 坐标值清零



2．1相对位置清零

1） 按[位置 POS]键（必要时再按[翻页]键或[翻页]键）进入相对坐标页面；

2） 按[U]键使页面中U闪烁，再按[取消 CAN]键，X轴相对坐标清零；

3） 按[V]键使页面中V闪烁，再按[取消 CAN]键，Y轴相对坐标清零；

4） 按[W]键使页面中W闪烁，再按[取消 CAN]键，Z轴相对坐标清零；

5） 按[A B]键使页面中B闪烁，再按[取消 CAN]键，A轴相对坐标清零；

2．2机床坐标清零

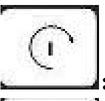
按[位置 POS]键（必要时再按[翻页]键或[翻页]键）进入综合坐标页面，

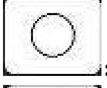
先按[取消 CAN]键，再按[X]键，X 轴机床坐标被清零；

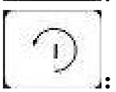
同样，先按取消CAN键，再按Y或Z或A B或键，则Y/Z/A轴机床坐标被清零

3.其它手动操作

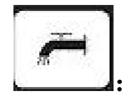
3.1 主轴正转、反转、停止控制

：手动操作方式下，按此键，主轴正转；

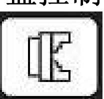
：手动操作方式下，按此键，主轴停止；

：手动操作方式下，按此键，主轴反转。

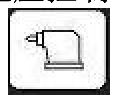
3.2 冷却液控制

：手动操作方式下，按此键，冷却液开/关切换。

3.3卡盘控制

：手动操作方式下，按此键，机床卡盘开/关切换。

3.4尾座控制

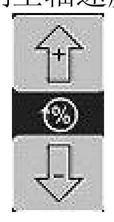
：手动操作方式下，按此键，机床尾座前进/后退切换。

3.5 手动换刀

：手动操作方式下，按此键，手动相对换刀（若当前为第1把刀具，按此键后，刀具换至第2把；若 当前为当前参数设置的最大刀具值，按此键后，刀具换至第1把）

3.6 主轴倍率的调整

自动运行中，当选择模拟电压输出控制主轴速度时，可调整主轴速度。



主轴倍率键

按主轴倍率键中的或键，调整主轴倍率改变主轴速度，可实现主轴倍率50％～120％共8 级实时调节。

第4章 单步/手轮操作

在单步/手轮操作方式中，机床按系统设定的增量值进行移动。

键为单步与手轮功能的切换键。按下键为单步模式，再按一下键为手轮模式，再按一下又反回到单步模式，依次循环。

1.单步进给

按一次键进入单步操作方式，此时显示页面如下：

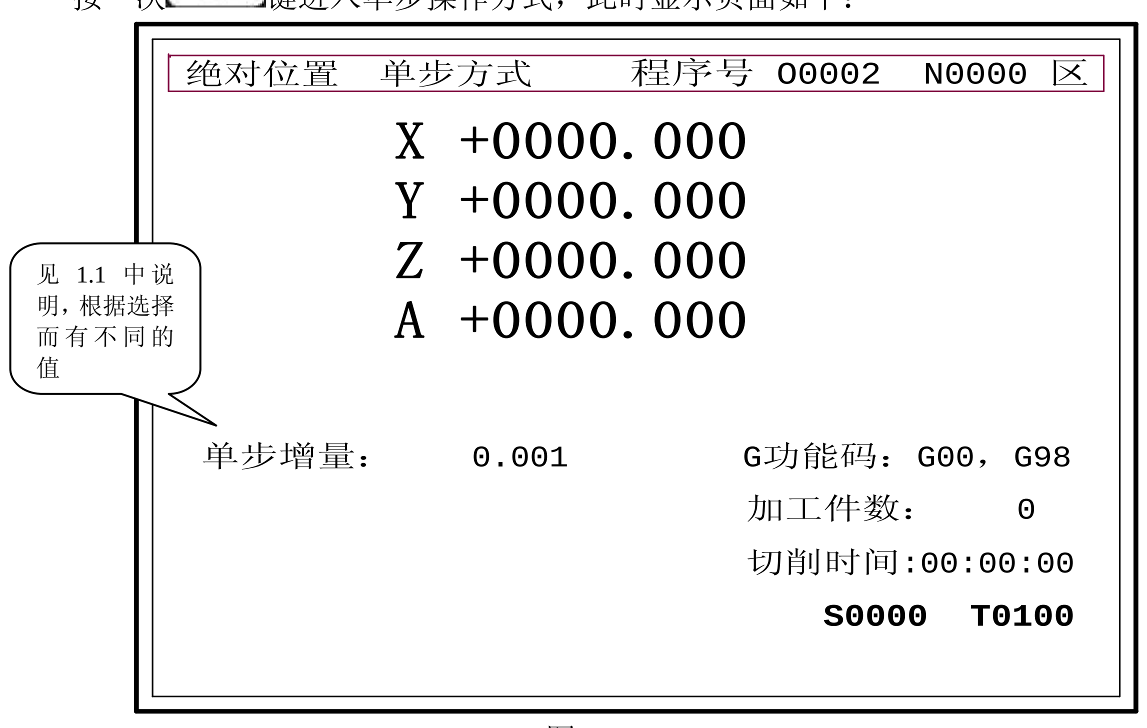


图4-1-1

1.1 增量的选择

反复按 0.001/0.01 键,选择移动增量0.001/0.01；反复按 0.1/1 键,选择移动增量0.1/1。

1.2 移动方向选择

按一次 -X 或 +X 键，可使X 轴向负向或正向按单步增量进给一次；按一次 -Y 或 +Y 键，可使 Y 轴向负向或正向按单步增量进给一次；按一次 -Z 或 +Z 键，可使 Z 轴向负向或正向按单步增量进给一次；按一次 -A 或 +A 键，可使 A 轴向负向或正向按单步增量进给一次。

2.手轮进给

按键使其进入手轮操作方式，此时显示页面如下：

```
绝对位置   手轮方式        程序号  O0002   N0000  区

          X  +0000.000
          Y  +0000.000
          Z  +0000.000
          A  +0000.000

单步增量：      0.001           G功能码：G00， G98
当 前 轴：      X               加工件数：      0
                                切削时间:00:00:00
                                     S0000   T0100
```

图4-1-2

2.1 增量的选择

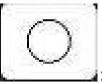
拔动手持盒上的增量选择档位选取所需增量即可.

2.2 移动轴及方向的选择

拔动手持盒上的轴号选择档位选取所需移动轴即可.

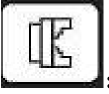
2.3 手轮/单步方式下允许的其它操作

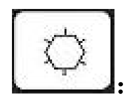
：按此键，主轴正转；

：按此键，主轴停止；

：按此键，主轴反转。

：按此键，冷却液开/关切换。

：按此键，机床卡盘开/关切换。

：按此键，手动相对换刀

此外在手轮/单步方式下还可以进行主轴倍率的调整。

2.4 说明事项

1、手轮刻度与机床移动量关系见下表：

	手轮上每一刻度的移动量		
手轮增量	0.001	0.01	0.1
坐标指定值	0.001mm	0.01mm	0.1mm

2、手轮旋转的速度不得高于3转/秒，如果超过3转/秒，可能会导致刻度值和移动量不符；

3、若系统使用步进电机，手轮旋转的速度不得高于5转/秒或可以禁止0.1mm,1mm的单步档位。

第 5 章　录入操作

在录入操作方式下，可进行参数的设置、指令字的输入以及指令字的执行。

1.MDI 指令字的输入与执行

选择录入方式，进入MDI页面，输入一个程序段G50 X50 Z100，操作步骤如下：

A、按 键进入录入操作方式；

B、按 程序 PRG 键（必要时再按 键或 键）进入MDI 页面：

C、依次键入X50后按插入键，输入G50按插入键，输入Z100按插入键 输入 IN （若字段输入过程中有错，可按 键清除所有内容，再重新输入正确的数据）。如下图：

MDI		录入模式		
（程序段值）			（模态值）	
X	G		G00	G21
Z	M		F4000	G98
Y	S		M	
U	T		S　04	
W	P		T0400	
V	Q		SRPM	0
I			SSPM	0
K			SMAX	9999
R			SACT	0
F				
数据＝　-			S0000	T0100

D、指令字输入后，按 键执行MDI指令字。运行过程中可按 键、 键以及急停按钮使MDI指令字停止运行。

注：子程序调用指令（M98P___；）复合型切削循环指令（G70、G71、G72、G73、G74、G75、G76等）在 MDI下执行无效。

2.参数的修改设置

只有在录入方式下，才可进行参数值的修改与设置。

3.其它操作

按[输出 OUT]键执行MDI指令字：当系统参数NO.004 的Bit2位(DCS)设置为1 时，可按[输出 OUT]键执行当前输入的指令字。

自动操作方式下，按此键，冷却液开/关切换。 可调整主轴倍率；可进行机床锁住、辅助锁住、空运行等操作。

第6章　程序编辑与管理

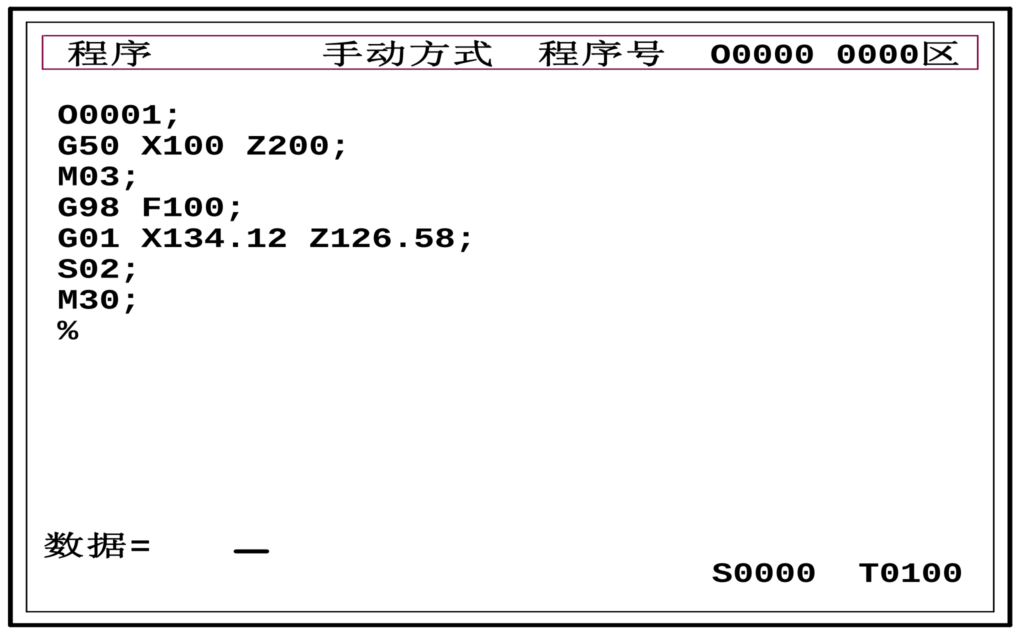
在编辑操作方式下，可建立、选择、修改、删除程序。为防程序被意外修改、删除，系统设置了程序开关。编辑程序前，必须打开程序开关，程序开关的设置

1.程序的建立

1.1 程序内容的输入

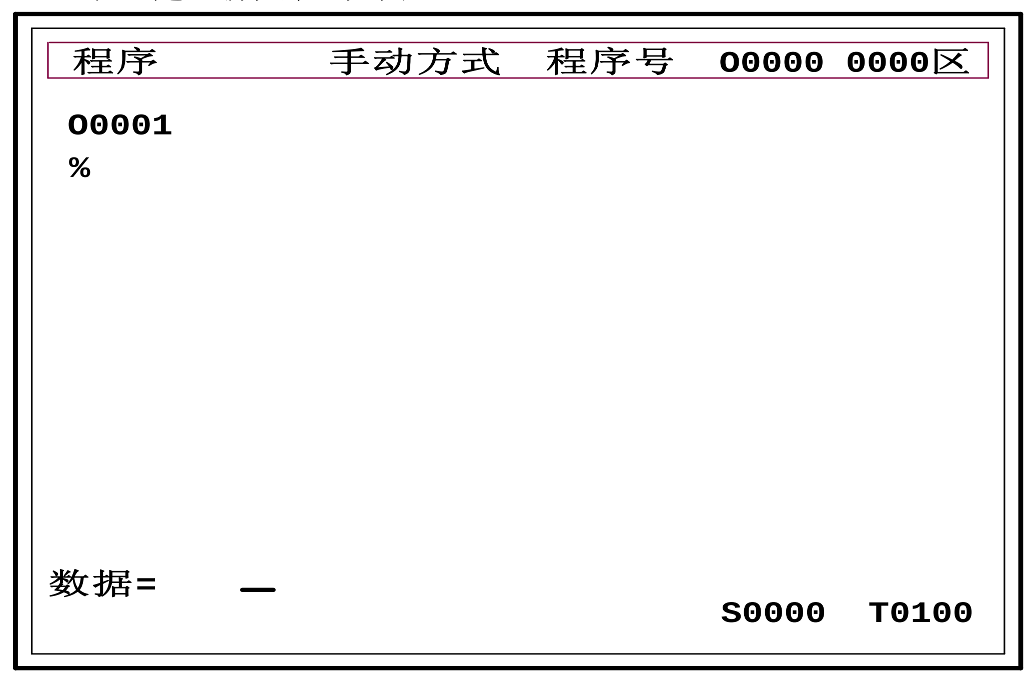
1）按键进入编辑操作方式；

2） 按程序 PRG键进入程序页面，必要时按键选择程序编辑画面。



3）依次键入地址键O、数字键0001（以建立O0001程序为例）。

4）按插入 INS键，建立新程序。如图：



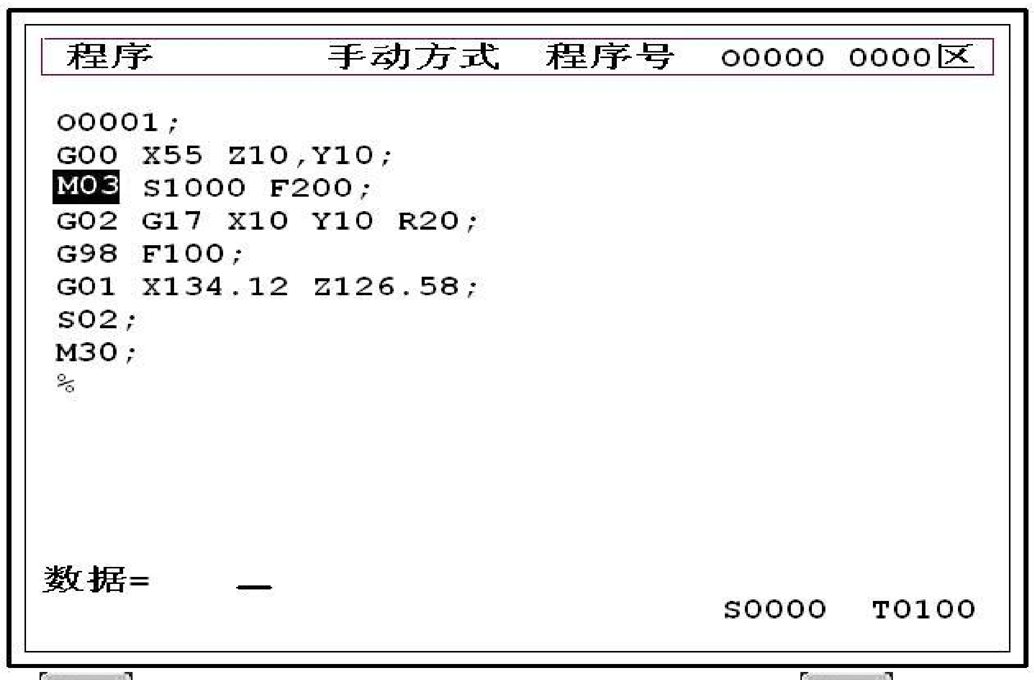
5)程序内容编入时,先输入地址,再输入数字（如程序段有多个指令字,按前述方法输入所有的指令字）， 然后按插入 INS键，完成程序段的输入。按EOB键光标进入下一行程序段。

6）按步骤5的方法可完成程序其它程序段的输入。

1.2 指令字的检索

◆扫描法：光标逐个指令字扫描。

1）按键，光标逐指令字向上或向下移动。按一次键，光标向下动一个指令字；若按住键不放，光标向下连续逐个指令字移动；按上下光标移动方向相反。



2）按键，显示程序上一页（当程序处于第一页时，按键无效），光标位于上一页开头；按键，显示程序下一页（当程序处于最后一页时，按键无效），光标位于下一页开头。如按住或键不放则连续翻页。

◆ 检索法（指令字）：从光标现在位置开始，向上或向下检索指定的指令字。 光标当前所在位置为M03，现需将光标移至S02处；

```
程序          手动方式   程序号   O0000  0000区

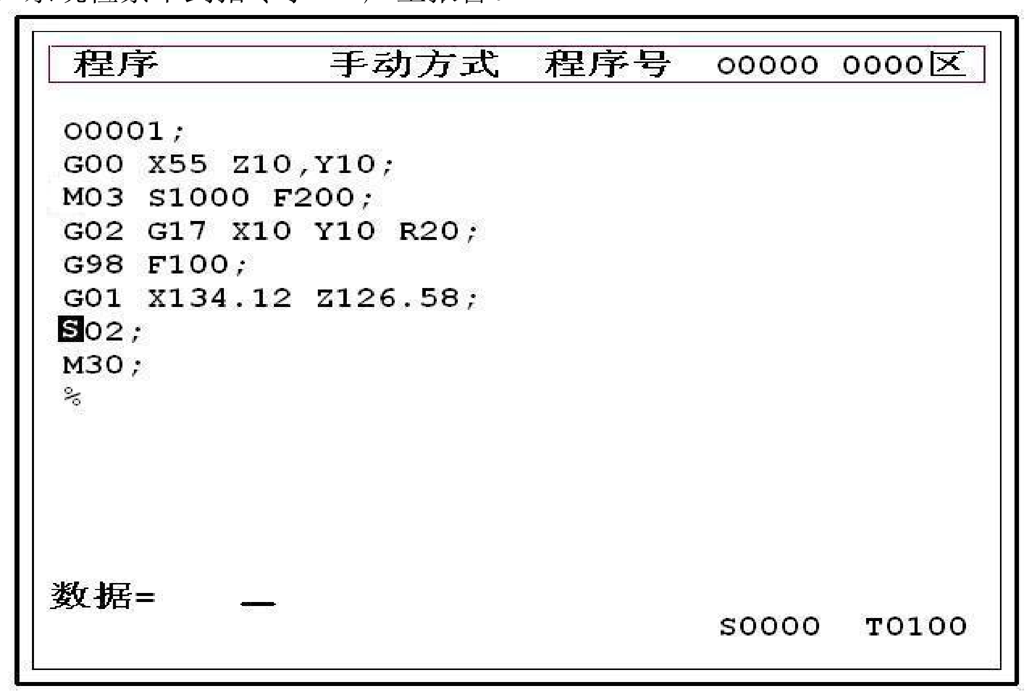
O0001;
G00 X55 Z10,Y10;
M03 S1000 F200;
G02 G17 X10 Y10 R20;
G98 F100;
G01 X134.12 Z126.58;
S02;
M30;
%

数据=    _
                                S0000   T0100
```

操作方法如下：

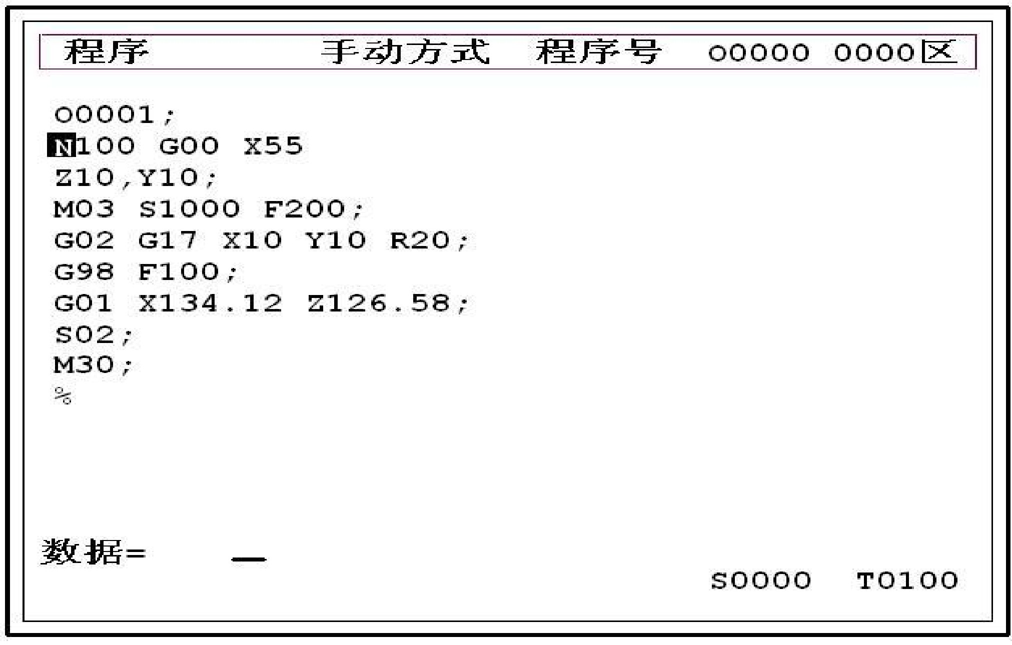
1）依次按地址键 S 、数字键 0 、 2 ；

2） 按 ⇩ 键，系统开始向下检索，检索完成后光标处于地址S02下。如果按 ⇧ 键，向上检索，系统检索不到指令字S02产生报警。



注:检索S02时，必须输入S02，如果只输入S2不能检索到S02。

◆检索法（地址）：从当前位置开始，向上或向下检索指定的地址。 光标当前所在位置为N100，现需将光标移至M处；



操作方法如下：

1） 按地址键 M ；

2） 按 ⇩ 键，系统开始向下检索。检索完成后光位于地址 M 下；如按 ⇧ 键，则向上检索，系统检索不到地址M产生报警。

```
程序          手动方式   程序号   O0000 0000区

O0001;
N100 G00 X55
Z10,Y10;
M03 S1000 F200;
G02 G17 X10 Y10 R20;
G98 F100;
G01 X134.12 Z126.58;
S02;
M30;
%

数据=     _
                              S0000   T0100
```

◆返回程序开头的方法

方法1

在编辑操作方式、程序显示页面中，按复位键，光标回到程序开头。

方法2　检索法

(a) 选择编辑操作方式；

(b) 按 程序 PRG 键，并进入程序显示画面；

(c) 依次键入地址键 O 数字键 0 0 0 5（当前程序为5号程序）；

(d) 按 ⇩ 键，光标回到程序开头

方法3　扫描法

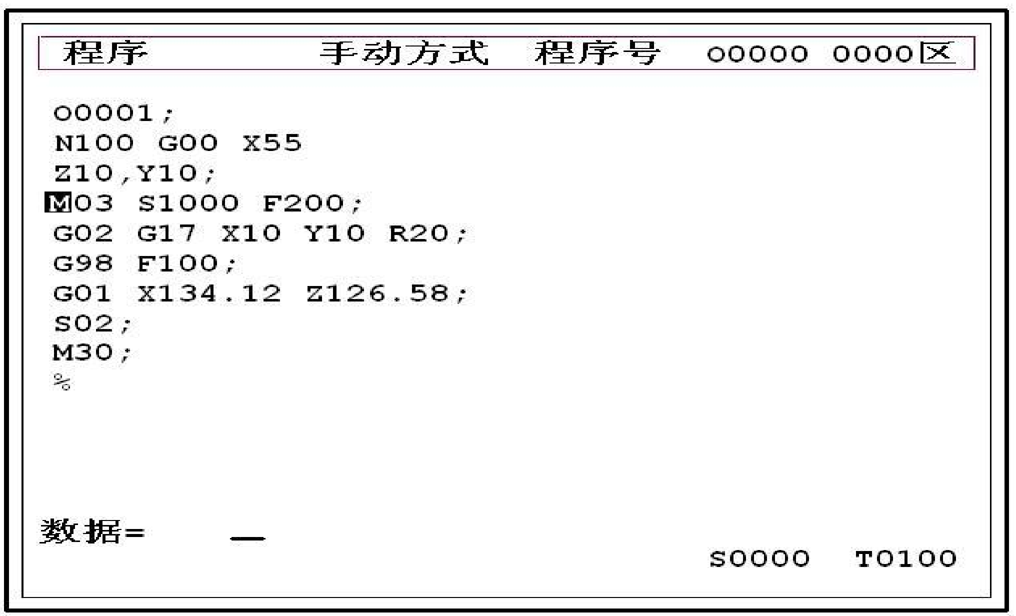
(1) 选择编辑操作方式，进入程序显示页面；

(2) 按地址键 O，再按 ⇧ 键，光标回到程序开头。

1.4 指令字的插入

在地址S1000前插入M03指令，步骤如下：

使光标位于S1000处，输入M03后按 插入 INS 键，显示如下；



1.5 指令字的删除

删除指令字M03：

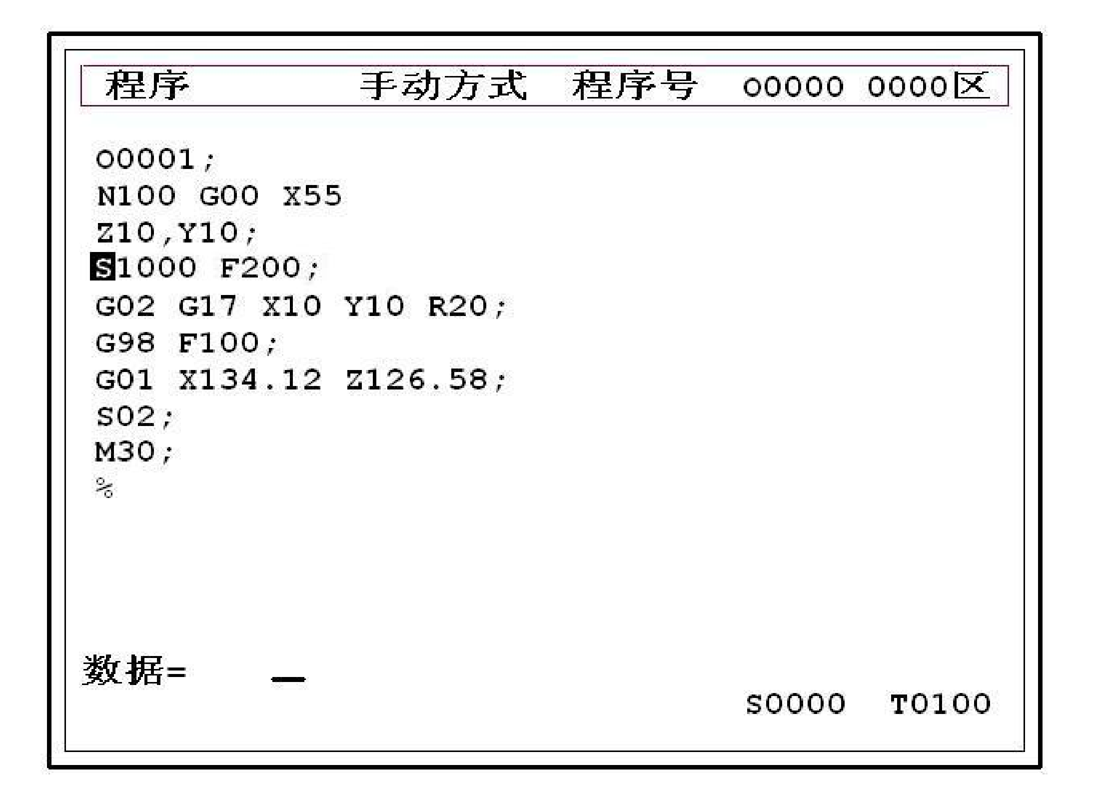
1）使光标位于M03处

```
程序            手动方式  程序号  O0000  0000区

O0001;
N100 G00 X55
Z10,Y10;
M03 S1000 F200;
G02 G17 X10 Y10 R20;
G98 F100;
G01 X134.12 Z126.58;
S02;
M30;
%

数据=    _
                              S0000   T0100
```

2）按 删除 DEL 键，M03（当前光标所指的指令字）被删除，显示如下。

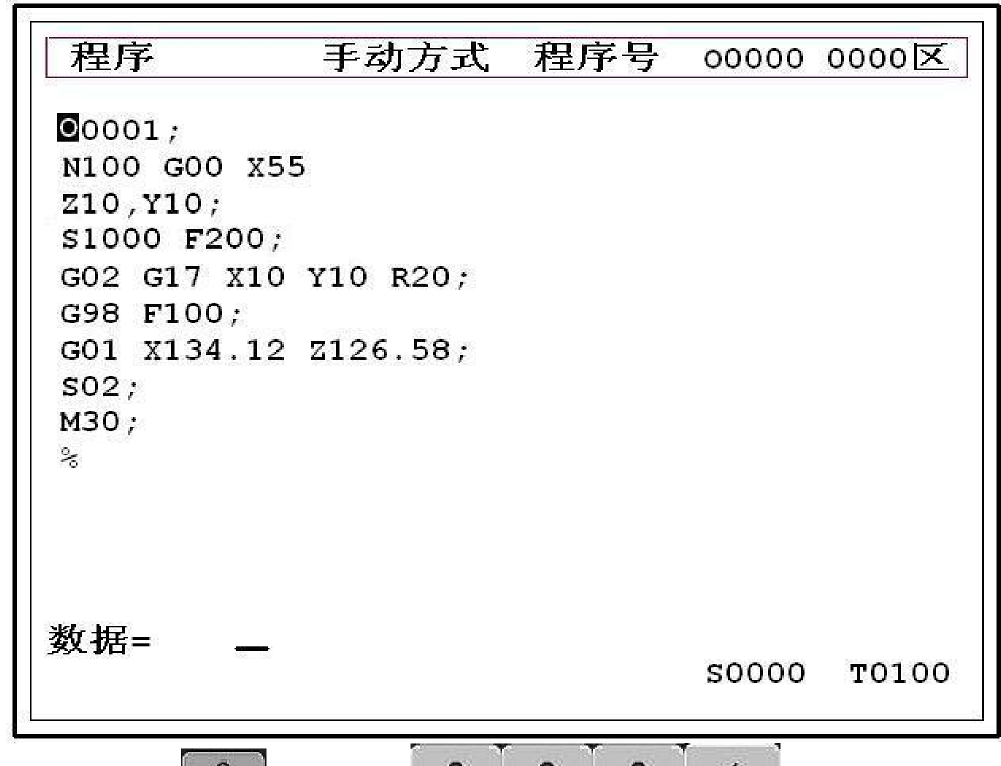


2.程序的删除

2.1单个程序的删除

操作步骤如下:

1）选择编辑操作方式，进入程序页面；



2）依次键入地址键 O 数字键 0 0 0 1 后，

3）按 删除 DEL 键， O0001程序被删除。

2.2程序的多行删除

从光标当前字符开始，向下删除到该程序行结尾

操作方法步骤如下：

1） 选择编辑操作方式，移动光标到要删除和开始M字符处

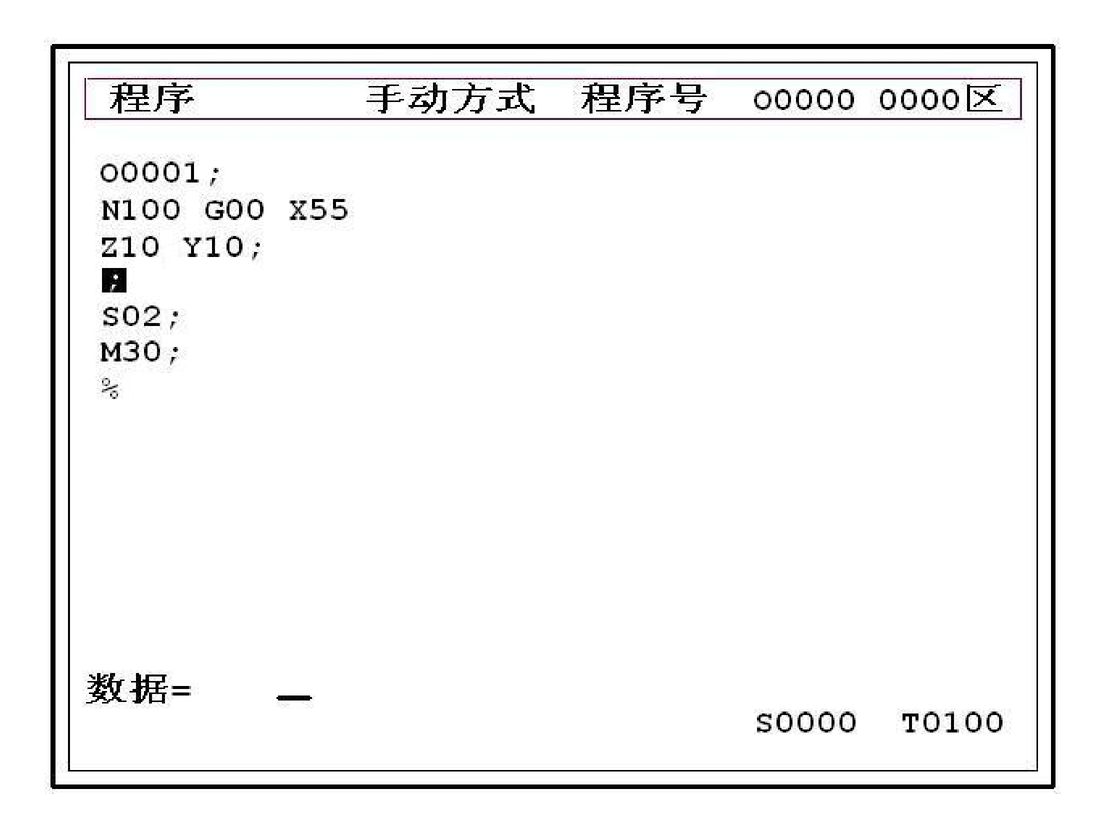
```
程序            手动方式   程序号   00000  0000区

O0001;
N100 G00 X55
Z10,Y10;
M03 S1000 F200;
G02 G17 X10 Y10 R20;
G98 F100;
G01 X134.12 Z126.58;
S02;
M30;
%

数据=
                                   S0000   T0100
```

2）输入字符 I H 、 4

3）按 删除 DEL 键，从光标处开始删除到该程序行尾，显示页面如下：



2. 3全部程序的删除

操作步骤如下:

1） 选择编辑操作方式，进入程序页面

2）依次键入地址键 O，符号键 –，数字键 9、9、9、9；

3）按 删除 DEL 键，全部程序被删除。

3.程序的选择

当系统中已存有多个程序时，可以通过检索的方法选择程序。

3. 1 检索法（以O0005为例）

(a) 选择编辑操作方式；

(b) 按 程序 PRG 键，并进入程序显示画面；

(c) 依次键入地址键 O 数字键 0 0 0 5；

(d) 按 键，在LCD上显示检索到的程序（若程序不存在，系统出现报警）。

3.2 扫描法

(a) 选择编辑操作方式；

(b) 按 程序 PRG 键，并进入程序显示画面；

(c) 按地址键 O ；

(d) 按 键，显示下一个程序；

(e) 重复步骤c、d，逐个显示存入的程序。

3.3 光标确认法

1）选择自动操作方式；

2）按 程序 PRG 键，进入程序目录显示页面；

3）按 、 、 M 或 S 键将光标移动到待选择的程序名上 M 键光标向左移动， S 键光标向右移动；

4）按 EOB 键，在LCD上显示检索到的程序（若程序不存在，系统出现报警）。

4.程序的改名

（a）选择编辑操作方式，进入程序页面；

（c）按地址键 O ，键入新程序名；

（d）按 修改 ALT 键，系统将当前程序名改为新的程序名

5 程序的复制

（a）选择编辑操作方式，进入程序页面；

（c）按地址键 O ；

（d）键入新程序名；

（e）按 存盘 STO 键，系统报警：（复制程序成功）即将当前程序复制为新的程序。

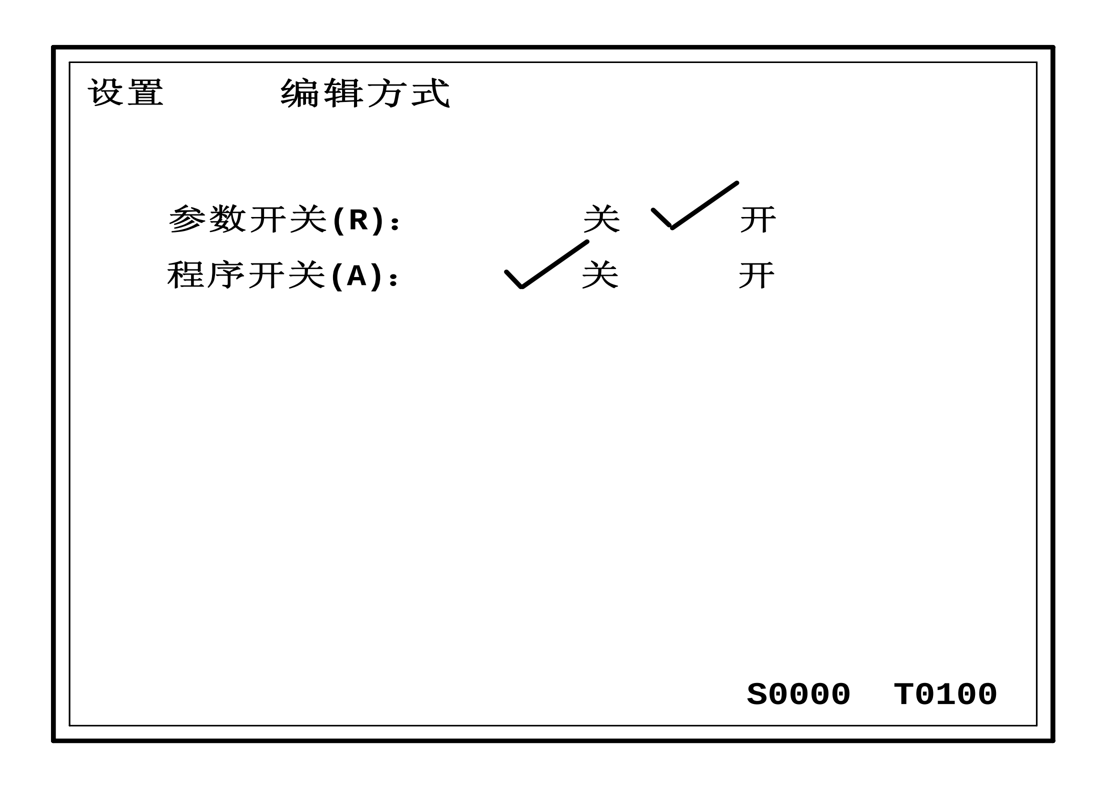
6 程序管理

6.1 程序目录表

非编辑操作方式下，按 程序 PRG 键（必要时再按 键）进入程序目录表页面。在此页面中，以目录表形式显示系统已存的程序名，每页最多只能显示36个程序名，当已存程序数超过36个，可按 键显示其它的程序名。

6.2 程序的锁住

为防程序被意外修改、删除，系统设置了程序开关。在程序编辑之后，可关闭程序开关（如下图）使程序锁住。

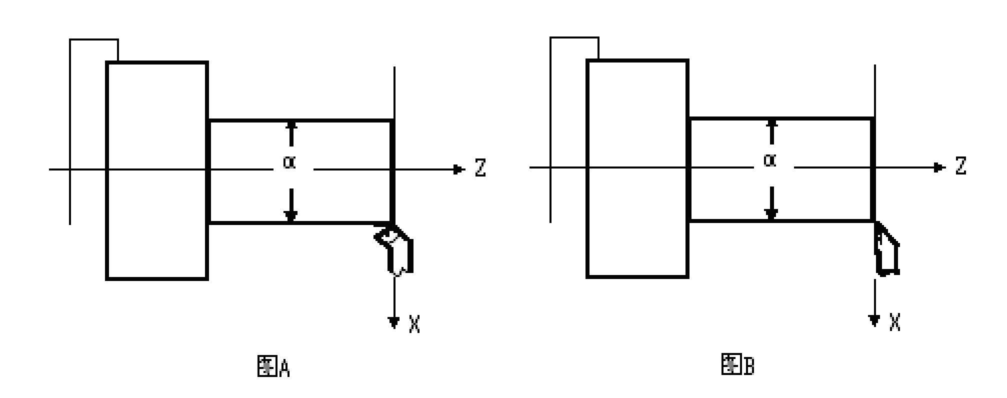


程序开关设置方法：按设置切换至设置开关页面按W键切换程序开关状态为关闭状态。

第 7 章　刀具偏置与对刀

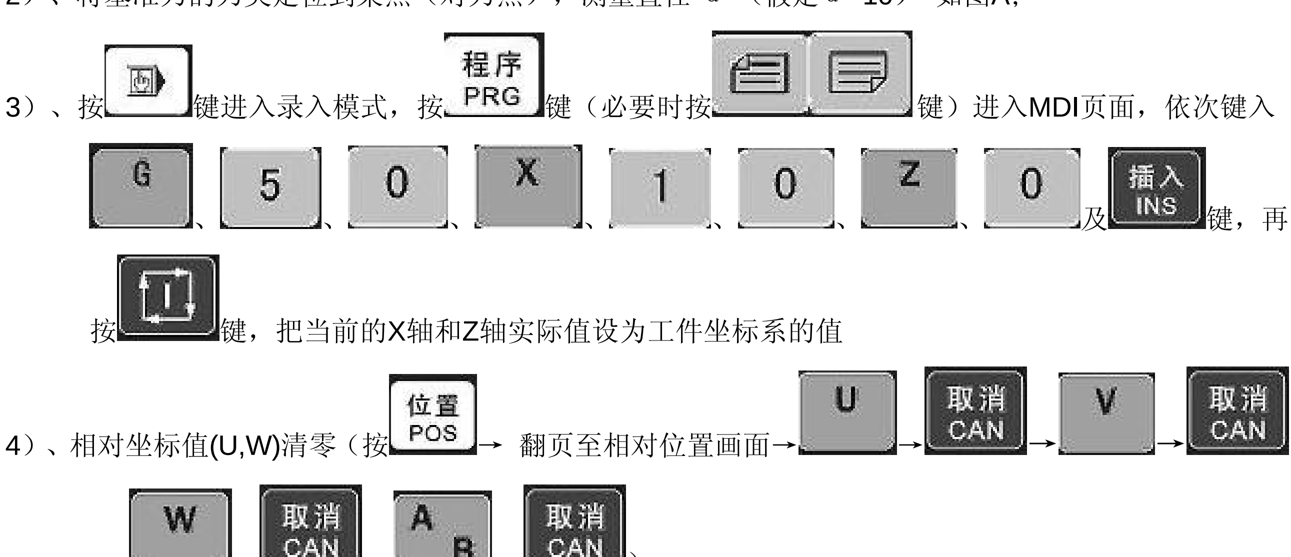
1. 定点对刀

系统参数73（对刀方式）为0时定点对刀方法有效，操作步骤如下：



1）、选择任意一把刀作基准刀，使刀具中的偏置号为0（如T0100，T0300）；

2）、将基准刀的刀尖定位到某点（对刀点），测量直径"α"（假定α=10） 如图A；



3）、按 键进入录入模式，按 程序 PRG 键（必要时按 键）进入MDI页面，依次键入 G、5、0、X、1、0、Z、0 及 插入 INS 键，再按 键，把当前的X轴和Z轴实际值设为工件坐标系的值

4）、相对坐标值(U,W)清零（按 位置 POS → 翻页至相对位置画面→ U → 取消 CAN → V → 取消 CAN → W → 取消 CAN → A B → 取消 CAN）；

4）、按 刀补 OFT 键进入偏置界面，按 ⇧、⇩ 键移动光标选择基准刀对应的偏置号；

5）、按地址键 X、数字键 0、再按 插入 INS 键，使基准刀X 轴偏置量为零；

6）、按地址键 Z、数字键 0、再按 插入 INS 键，使基准刀Z 轴偏置量为零；

7）、移动刀具到安全位置后，选择另外一把刀具（使刀具中的偏置号为0）并移动到对刀点，如图B；

8）、按 刀补 OFT 键，移动光标选择该刀对应的偏置号；

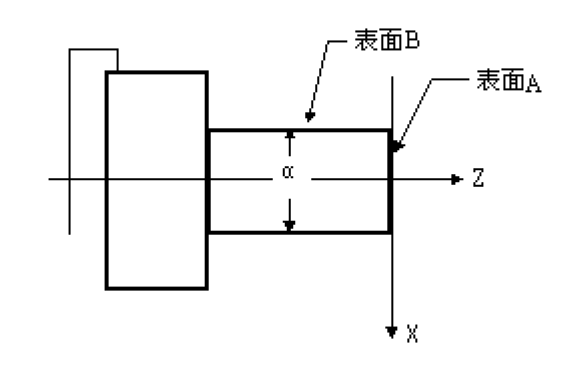
9）、按地址键 X，再按 插入 INS 键，X 轴刀补值被置到相应的偏置号中；

10）、按地址键 Z 、再按 插入 INS 键，Z 轴刀补值被置到相应的偏置号中；

11）、重复步骤7～10，可对其它刀具进行对刀。

2. 试切对刀

系统参数73（对刀方式）为1时试切对刀方法有效,操作步骤如下（以工件端面建立工件坐标系）：



1）、选择1号刀作为基准刀，使刀具沿A表面切削；

2）、在Z 轴不动的情况下沿X 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

3）、按 刀补 OFT 键进入偏置界面，按 ⇧ ⇩ 键移动光标选择偏置号（该刀对应的偏置号为101号）；

4）、依次键入地址键 Z 、数字键 0 及 插入 INS 键，Z 向刀偏被设为0，当前坐标为Z0；

5）、使刀具沿B 表面切削；

6）、在X 轴不动的情况下，沿Z 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

7）、测量直径"α"（假定α=15）

8）、按 刀补 OFT 进入偏置界面，按 ⇧ ⇩ 键移动光标选择偏置号（该刀对应的偏置号为101号）；

9）、依次键入地址键 X 、数字键 1 、 5 及 插入 INS 键，X 向刀偏被设为0,当前坐标值为X15.

10）、移动刀具至安全换刀位置，换另一把刀；

11）、在手动方式下沿A 表面切削；

12）、在Z 轴不动的情况下沿X 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

13）、测量A 表面与工件坐标系原点之间的距离"β´"（假定β´=1）

14）、按 刀补 OFT 进入偏置界面，按 ⇧ ⇩ 键移动光标选择偏置号（此刀对应的偏置号+100）号；

15）、依次按地址键Z、符号键–、数字键1及插入INS键，Z 轴刀偏被设定；

16）、在手动方式下沿B 表面切削；

17）、在X 轴不动的情况下，沿Z 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；

18）、测量距离"α ´"（假定α ´=10）

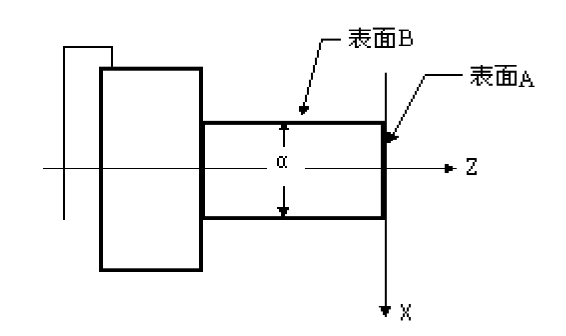
19）、按刀补OFT进入偏置界面，按⇧键、⇩键移动光标选择偏置号（此刀对应的偏置号+100）号；

20）、依次键入地址键X、数字键1、0及插入INS键，X 轴刀偏被设定；

21）、重复步骤10～20 对其它刀具。

3. 回机械零点对刀

系统参数73（对刀方式）为2时回机械零点对刀方法有效，操作步骤如下：



1）、按键进入机械回零操作方式，使两轴回机械零点；

2）、选择任意一把刀，使刀具中的偏置号为0（如T0100，T0300）

3）、使刀具沿A 表面切削；

4）、按刀补OFT进入偏置界面，按⇧键、⇩键移动光标选择偏置号；

5）、依次按地址键Z、数字键0及插入INS键，Z 轴偏置值被设定；

6）、使刀具沿B 表面切削；

7）、在X 轴不动的情况下，沿Z退出刀具，并且停止主轴旋转；

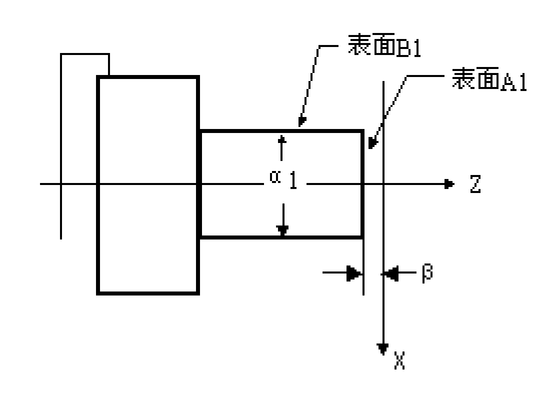
8）、测量距离"α"（假定α＝15）

9）、按刀补OFT进入偏置界面，按⇧键、⇩键移动光标选择偏置号；

10）、依次键入地址键 X 、数字键 1 、5 及 插入 INS 键，X 轴偏置值被设定；

11）、移动刀具至安全换刀位置；

12）、换另一把刀，使刀具中的偏置号为0（如T0100，T0300）



13）、使刀具沿A1 表面切削；

14）、在Z轴不动的情况下沿X 轴退出刀具，并且停止主轴旋转；测量A1 表面与工件坐标系原点之间的距离"β"（假定β＝1）

15）、按 刀补 OFT 进入偏置界面，按 ⇧ 键、⇩ 键移动光标选择偏置号；

16）、依次按地址键 Z 、符号键 − 、数字键 1 及 插入 INS 键，Z 轴刀偏被设定；

17）、使刀具沿B1 表面切削；

18）、在X 轴不动的情况下，沿Z 退出刀具，并且停止主轴旋转；

19）、测量距离"α1"（假定α1＝10）

20）、按 刀补 OFT 进入偏置界面，按 ⇧ 键、⇩ 键移动光标选择偏置号；

21）、依次键入地址键 X 、数字键 1 、0 及 插入 INS 键，X 轴刀偏被设定；

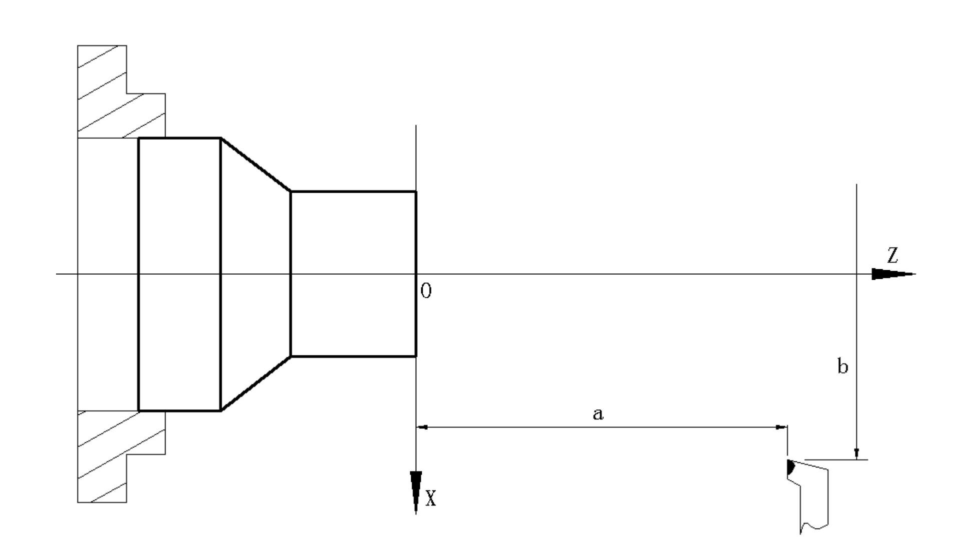
22）、移动刀具至安全换刀位置；

23）、重复步骤14～22，即可完成所有刀的对刀。

注1：机床必须安装机械零点开关才能进行回机械零点对刀操作

注2：回机械零点对刀后，不能执行G50指令设定工件坐标系。

如下所示：



4.偏置值的修改

按刀补 OFT键进入偏置界面，通过⇧⇩键显示000～116偏置号。

刀补参数　录入方式　　　　定点对刀

序号	X	Y	Z
000	+0000.000	+0000.000	+0000.000
001	+0000.000	+0000.000	+0000.000
002	+0000.000	+0000.000	+0000.000
003	+0000.000	+0000.000	+0000.000
004	+0000.000	+0000.000	+0000.000
005	+0000.000	+0000.000	+0000.000
006	+0000.000	+0000.000	+0000.000
007	+0000.000	+0000.000	+0000.000
008	+0000.000	+0000.000	+0000.000

数据=　_

	U	V	W
位置：	+0000.000	+0000.000	+0000.000

S0000　T0100

4.1刀补值的绝对量输入

1、　进入偏置界面，移动光标至需要修改偏置值的补偿号位置，按键进入录入模式；

1、按地址键X或Y或Z后，输入补偿量（可以输入小数点）

2、按插入 INS键后，补偿量在LCD上显示出来。

例如；将上面的偏值号T0203的X值输入为－20，操作方法如下：

在录入模式下键入X－20再按插入 INS键即操作完成。显示如下；

刀补参数　录入方式　　　定点对刀

序号	X	Y	Z
000	+0000.000	+0000.000	+0000.000
001	+0000.000	+0000.000	+0000.000
002	+0000.000	+0000.000	+0000.000
003	+0020.000	+0000.000	+0000.000
004	+0000.000	+0000.000	+0000.000
005	+0000.000	+0000.000	+0000.000
006	+0000.000	+0000.000	+0000.000
007	+0000.000	+0000.000	+0000.000
008	+0000.000	+0000.000	+0000.000

数据=

	U	V	W
位置：	+0000.000	+0000.000	+0000.000

S0000　T0100

4.2刀补值的增量输入

1、 进入偏置界面，移动光标至需要修改偏置值的补偿号位置，按键进入录入模式；

2、按地址键 U 或 V 或 W 或 A B 后，输入补偿量（可以输入小数点）

3、按 插入 INS 键后，偏置值以增加后的值显示出来。

第 8 章　自动操作

1．自动运行

使用检索法或扫描法选择运行的程序

- 检索法（以检索程序O0001为例）

A、选择自动操作方式；

B、 按 键，并进入程序页面；

C、 依次键入地址键 数字键0 0 0 1；

D、按 键，在LCD上显示检索到的程序（若程序不存在，系统出现报警）。

● 扫描法

A、选择自动操作方式；

B、 按键，并进入程序显示画面；

C、 按地址键；

D、 按键，显示下一个程序；

E、 重复步骤3、4，逐个显示存入的程序。

1.1 自动运行的启动

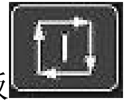
A、按键进入自动操作方式，当选择需要加工的程序后；

B、先按键再按键或外接启动键，使程序自动运行。

1.2 自动运行的停止

自动运行中，由于某些原因可能需要程序停止运行，本系统提供了多种使程序停止的方法。

● 指令停止(M00)



含有M00的程序段执行后，停止自动运行，模态功能、状态全部被保存起来。按面板键或外接启动键后，程序继续执行。

● 按键停止

A、自动运行中按键或外接暂停键后，机床呈下列状态：

（1）机床进给减速停止；

（2）在G04 指令执行时，计时暂停；

（3）模态功能、状态被保存；

（4）按键后，程序继续执行。

B、按复位键

（1）所有轴运动停止；

（2）M、S 功能输出无效（可由参数设置按键后是否自动关闭主轴正/反转、润滑、冷却等信号）；

（3）自动运行结束，模态功能、状态保持。

C、按急停按钮

机床运行过程中在危险或紧急情况下按急停按钮（外部急停信号有效时），系统即进入急停状态，此时机床移动立即停止，所有的输出（如主轴的转动、冷却液等）全部关闭。松开急停按钮解除急停报警，系统进入复位状态。

注1：解除急停报警前先确认故障已排除；

注2：在上电和关机之前按下急停按钮可减少设备的电冲击；

注3：急停报警解除后应重新执行回机械零点操作，以确保坐标位置的正确性（若机床未安装机械零点，则不得进行回机械零点操作）；

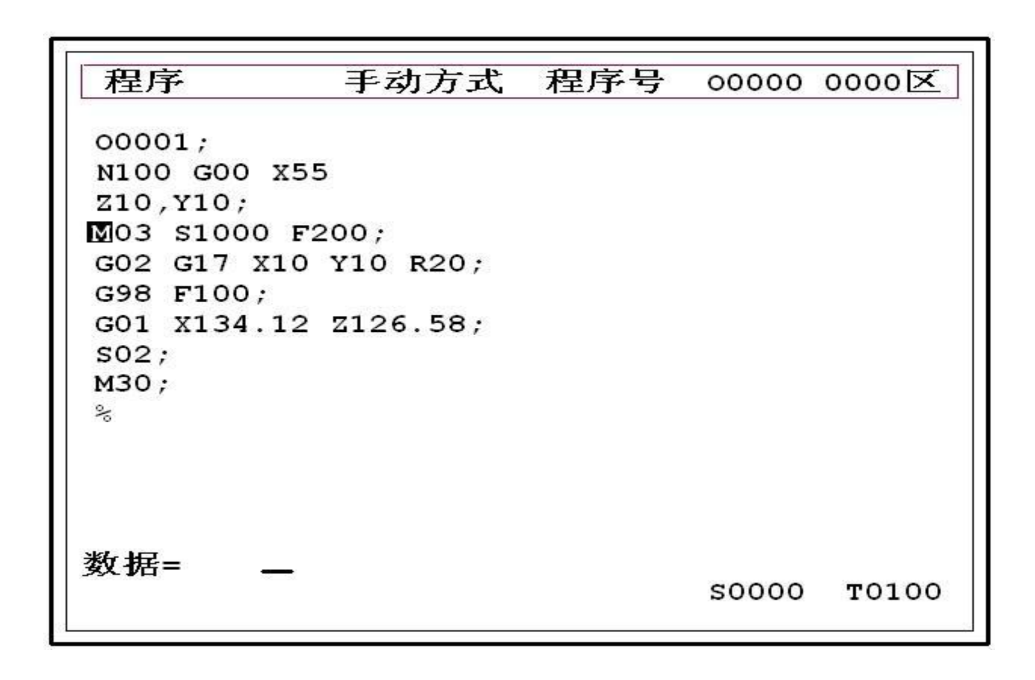
注4：只有将系统参数设置为1，外部急停才有效。

1.3 从任意段自动运行

在某些特定的情况下，需要从加工程序中间的某一行开始运行。本系统允许从当前程序的任意段开始运行。具体操作步骤如下：

A、按 键进入编辑操作方式，按 程序 PRG 键进入程序显示页面，按 键进入自动操作方式 ；

B、将光标移至准备开始运行的程序段处（如从M03开始运行，移动光标至指令字M03上）



C、移动刀具至当前光标所在程序段的上一程序段运行后的终点位置。

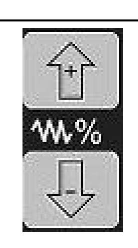
D、如当前的模态与运行该程序段前的模态不一致，执行相应的模态功能、状态；

E、按开始键启动程序运行。

1.4 进给倍率的调整

自动运行时，本系统可以通过调整进给倍率改变运行速度，而不需要改变程序及参数中设定的速度值。

- 进给倍率的调整



进给倍率键

按进给倍率键中的 或 键，可实现进给倍率16级实时调节。

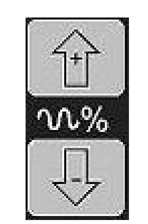
按一次 键，进给倍率增加一档，直至150%；

按一次 键，进给倍率减少一档，直至0。

注1：进给倍率调整程序中F指定的值

注2：实际进给速度＝F指定的速率值 × 进给倍率值

- 快速倍率的调整



快速倍率键

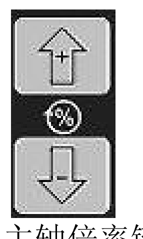
按快速倍率键中的 或 键，可实现快速倍率四级实时调节。

按一次 键，进给倍率增加一档，直至100%；

按一次 键，进给倍率减少一档，直至快速倍率最低档F0。

1.5 主轴速度调整

自动运行中，当选择模拟电压输出控制主轴速度时，可调整主轴速度。



主轴倍率键

按主轴倍率键中的 或 键，修调主轴倍率改变主轴速度，可实现主轴倍率50%～120%共8 级实时调节。 按一次 键，进给倍率增加一档，直至120%； 按一次 键进给倍率减少一档，直至50%。

注：输出的模拟电压最高值=设定的模拟电压最高输出值×主轴倍率

例：系统参数NO.037 设置为9999，执行S9999 指令，选择主轴倍率为70%， 则实际输出的模拟电压≈10×70%=7V

2. 运行时的状态

2.1 单段运行

首次执行程序时，为防止编程错误出现意外，可选择单段运行。

自动操作方式下，按 键使状态指示区中的单段运行指示灯亮，表示选择单段运行功能；或者进入诊断界面→机床面板页面，按数字键 3 选择单程序段运行开。

单段运行时，系统执行完当前程序段后停止运行；按 键，系统执行完下一个程序段后停止运行，如此反复直至程序运行完毕。

注1：G28指令中，在中间点的位置，单段停止；

注2：执行固定循环G90，G92，G94，G70～G76指令时，单段状态见《编程说明》

2.2 空运行

自动运行程序前，为防编程错误出现意外，可选择空运行状态进行程序的校验。

自动操作方式下，按 键使状态指示区中的空运行指示灯亮，表示进入空运行状态；或者进入诊断界面→机床面板页面，按数字键 4 选择空运行开。空运行状态下，机床进给，辅助功能有效，程序中指定的速度无效，系统以下表中的速度运动。

	程序指令	
手动快速移动按钮ON（开）	快速移动	切削进给
	快速移动	手动进给最高速度
手动快速移动按钮OFF（关）	手动进给速度或快速移动	手动进给速度

2.3 机床锁住运行

自动操作方式下，按 键使状态指示区中机床锁住运行指示灯亮，表示进入机床锁住运行状态；或者进入诊断界面→机床面板页面，按数字键 1 选择机床锁住开。机床锁住运行常与辅助功能锁住功能一 起用于程序校验。机床锁住运行时：

A、机床X/Y/Z/A轴均不移动，位置界面中的“机床坐标”不改变；

B、除机床坐标外其它坐标的显示和未锁住状态时一样；

C、M、S、T指令照样执行。

2.4 辅助功能锁住运行

自动操作方式下，按键使状态指示区中的辅助功能锁住运行指示灯亮，表示进入辅助功能锁 住运行状态；或者进入诊断界面→机床面板页面，按数字键选择辅助功能开。此时M、S、T指令不执行，机床X/Y/Z/A轴均可移动。通常与机床锁住功能一起用于程序校验。

注：辅助功能锁住有效时不影响M00、M30、M98、M99的执行。

2.5 程序段选跳

在程序中不想执行某一段程序而又不想删除时，可选择程序段选跳功能。当程序段段首具有“/”号且程序段选跳开关打开（机床面板程序选跳键或程序选跳外部输入有效）时，在自动运行时此程序段跳过不运行。

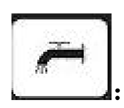
机床面板　编辑方式

机床锁住（键1）：*关　开
辅助锁住（键2）：*关　开
单程序段（键3）：*关　开
空运行　（键4）：*关　开
程序选跳（键5）：*关　开

现在位置（相对位置）
U +0000.000　W +0000.000
S0000　T0100

注：当程序段段首具有“/”号但程序段选跳开关未开时，在自动运行时此程序段照样运行。

3. 其它操作

：自动操作方式下，按此键冷却液开/关切换

第 9 章　回零操作

1. 程序回零

1.1 程序零点

当零件装夹到机床上后，根据刀具与工件的相对位置用G50指令设置刀具当前位置的绝对坐标，就在系统中建立了工件坐标系。刀具当前位置称为程序零点，执行程序回零操作后就回到此位置。

若系统上电之后没有执行G50设置程序零点，当执行程序回零时系统提示报警信息：未用G50设置程序零点。

1.2 程序回零的操作步骤

A、按键切换至程序归零模式，进入程序回零操作方式，显示页面的最上行显示“程序回零”字样，详见图：

绝对位置	程序归零	程序号	O0002	N0000	区

X +0000.000
Y +0000.000
Z +0000.000
A +0000.000

归零速率：	1500	G功能码：	G00，G98
实际速率：	126	加工件数：	0
手动倍率：	100%	切削时间	:00:00:00
主轴倍率：	100%	S0000	T0100

3-9-1

B、、按 +X 或 +Y 或 +Z 或 +A 键，选择回X或Y或Z或A轴程序零点；

注1：X、Y、Z、A轴不能同时回程序零点；

注2：进行回程序零点操作后，系统取消刀具长度补偿。

2. 机械回零

2.1 机械零点

机床坐标系是CNC进行坐标计算的基准坐标系，是机床固有的坐标系，机床坐标系的原点称为机械零点（或机械参考点），机械零点由安装机床上的零点开关或回零开关决定，通常零点开关或回零开关安装在X轴和Z轴正方向的最大行程处。(回零方向也可以由相关的系统参数

设置)

2.2 机械回零的操作步骤

A、按键切换至机械回零模式，进入机械回零操作方式.显示页面的最上行显示“机械回零”字样，显示如下：

绝对位置　机械归零　　程序号 O0002　N0000 区

X +0000.000
Y +0000.000
Z +0000.000
A +0000.000

归零速率：	1500	G功能码：	G00，G98
实际速率：	126	加工件数：	0
手动倍率：	100%	切削时间	:00:00:00
主轴倍率：	100%	S0000	T0100

B、按+X或+Y或+Z或+A键，选择回X或Y或Z或A轴机械零点；
C、机床沿着机械零点方向移动，经过零点信号检测后回到机械零点，此时轴停止移动.

注1：如果数控机床未安装机械零点，不得使用机械回零操作，若回零过程中要停止轴运动，

可按下键，或急停系统。

注2：进行回机械零点操作后，系统取消刀具长度补偿；

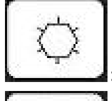
3. 回零方式下的其它操作

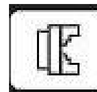
：按此键，主轴正转；

：按此键，主轴停止；

：按此键，主轴反转。

：按此键，冷却液开/关切换。

：按此键，手动相对换刀

：按此键，控制卡盘

：按此键，控制卡盘

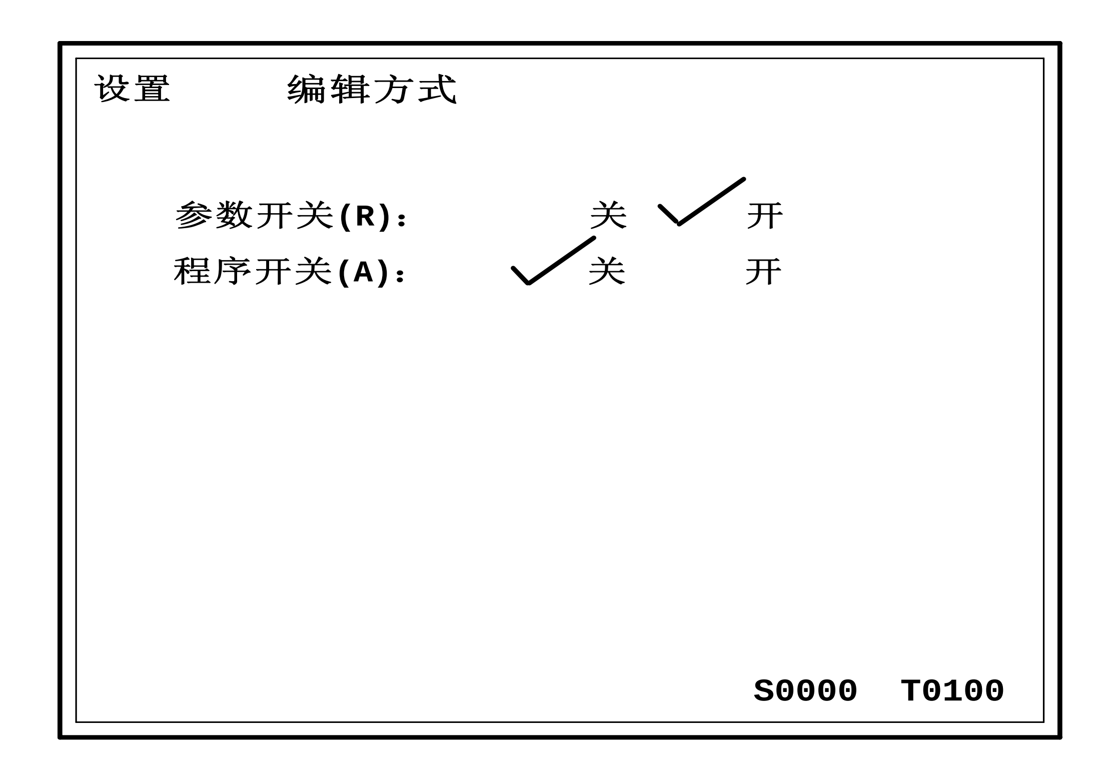
此外在程序回零/机械回零方式下还可以进行主轴倍率的调整、快速倍率的调整以及进给倍率的调整。

第 10 章 数据的设置和保存

1. 数据的设置

1.1设置界面的相关设置

设置页面一（上图）：



A、 按设置SET键进入开关设置页面；

B、 按R键切换参数开关状态，按A B键切换程序开关状态，

注： 只有在参数开关打开时，才可以修改参数；只有在程序开关打开时，才可以编辑程序。

1.2 图形界面的相关设置

按设置SET键进入图形界面，按或键显示图形参数画面。

设置方法：

A、在录入操作方式下，按⇧键、⇩键移动光标到需要设定的参数上；

B、键入相应的数值；

C、按EOB键，完成设置。

1.3系统参数、诊断参数的设置

通过参数设定，可调整驱动器、机床等的相关特性。

设置方法：

A、按本章1.1 所述的方法打开参数开关；

B、选择录入方式，按 参数 PAR 键进入参数界面，按 或 键查找所需设定的参数所在的页面；

C、按 键或 键选择所需设置的参数号

D、输入新的参数值；

E、 按 EOB 键，参数值被输入并显示出来；

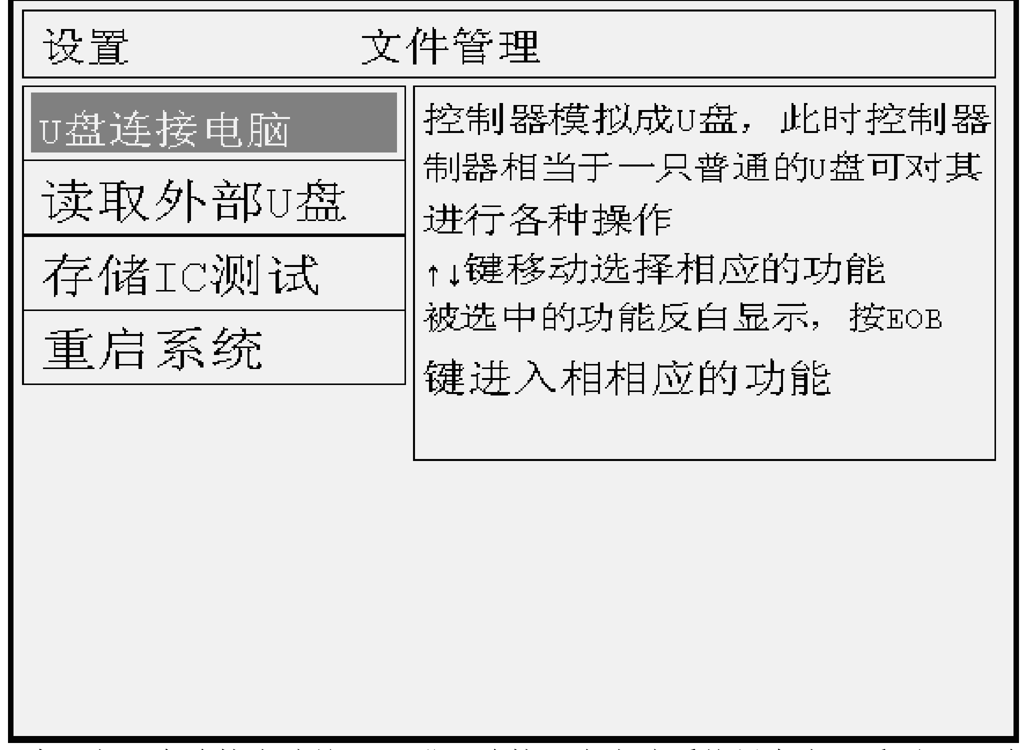
F、所有的参数设定后，需关闭参数开关；

诊断参数的设置方法与系统参数的设置方法相同。

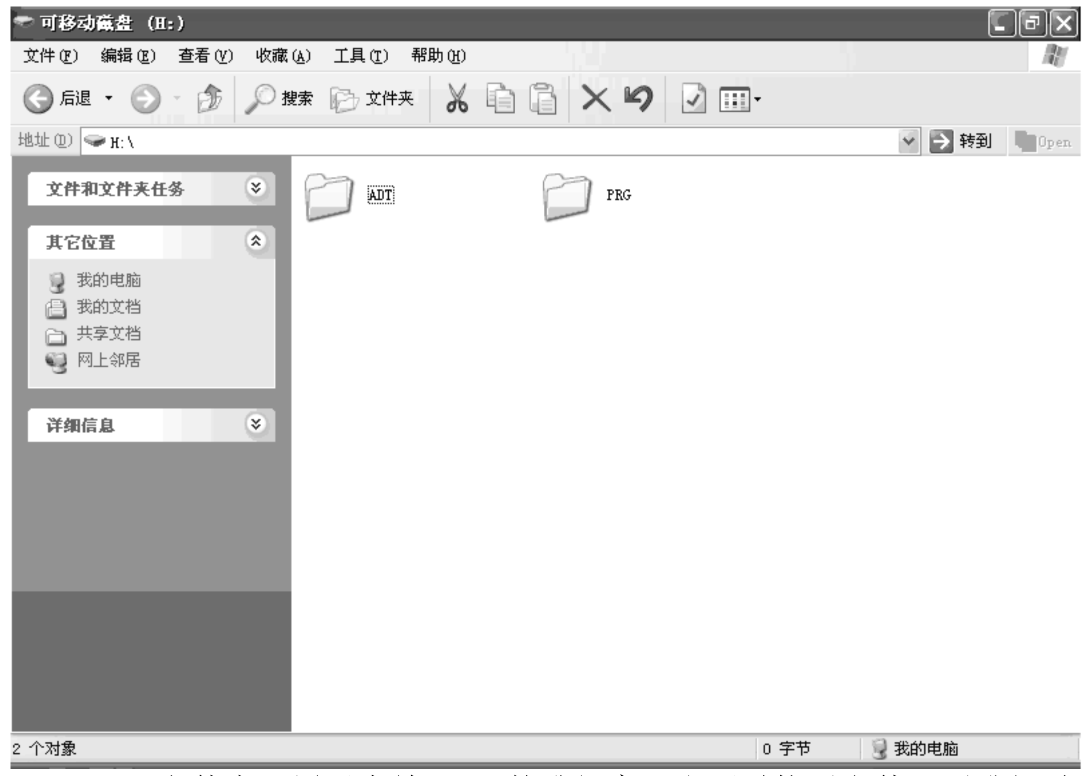
第 11 章 文件管理

1. U 盘连接电脑

按设置键切换到参数、程序开关界面。后再按UP、DoWN键切换到文件管理界面.如下图:



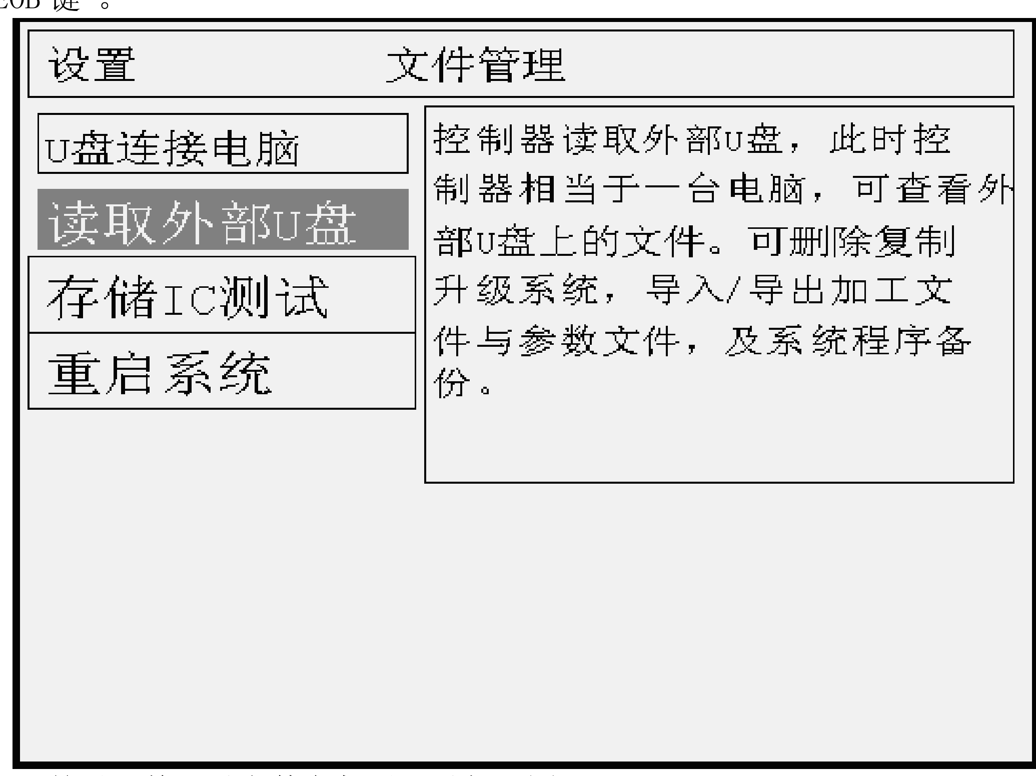
默认为 U 盘连接电脑按 EOB 进入连接，在电脑系统托盘内可看到 USB 连接图标，打开 U 盘可看到两个文件夹，一个名为 ADT 一个为 PRG 如一下图



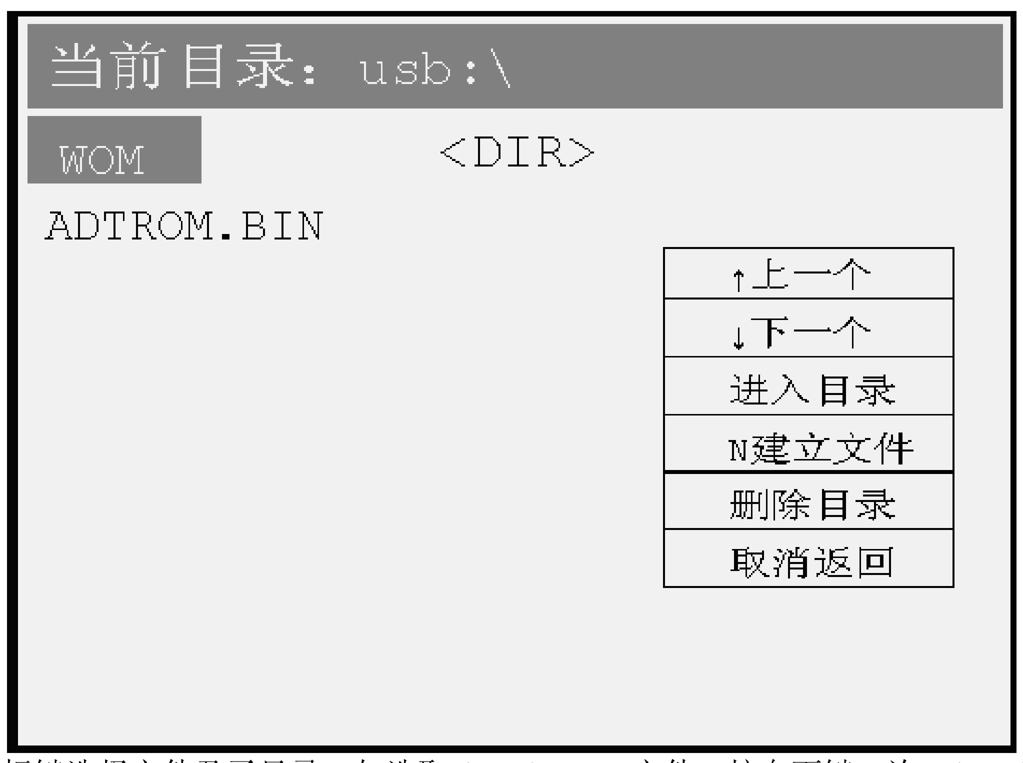
ADT 文件夹，用于存放 CNC 的升级序。出厂时均无文件。要升级时,将应用程序 ADTROM.BIN 复制到此文件夹内，然后在 BISO 界面选择更新程序.

PRG 文件夹则用来存放用户的加工文件（G 代码）。

系统升级在文件管理界面按下方向键移动到读取外部 U 盘功能上，插入载有升级程序文件的 U 盘,按 EOB 键 。



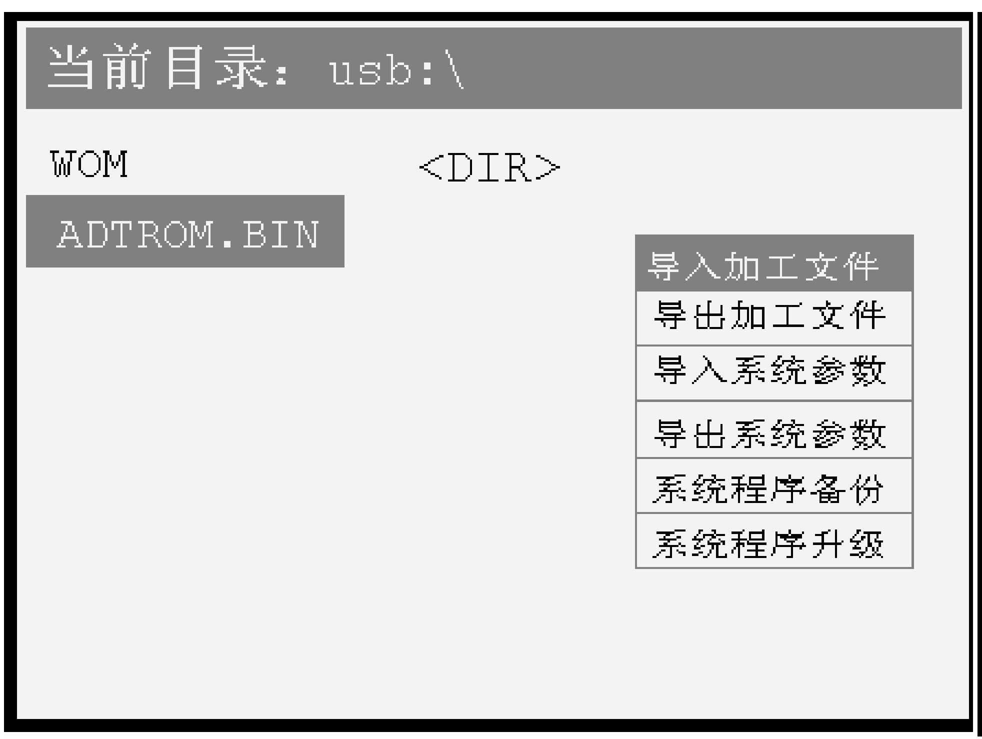
打开 U 盘，并显示前目录文件名与子目录如下图:



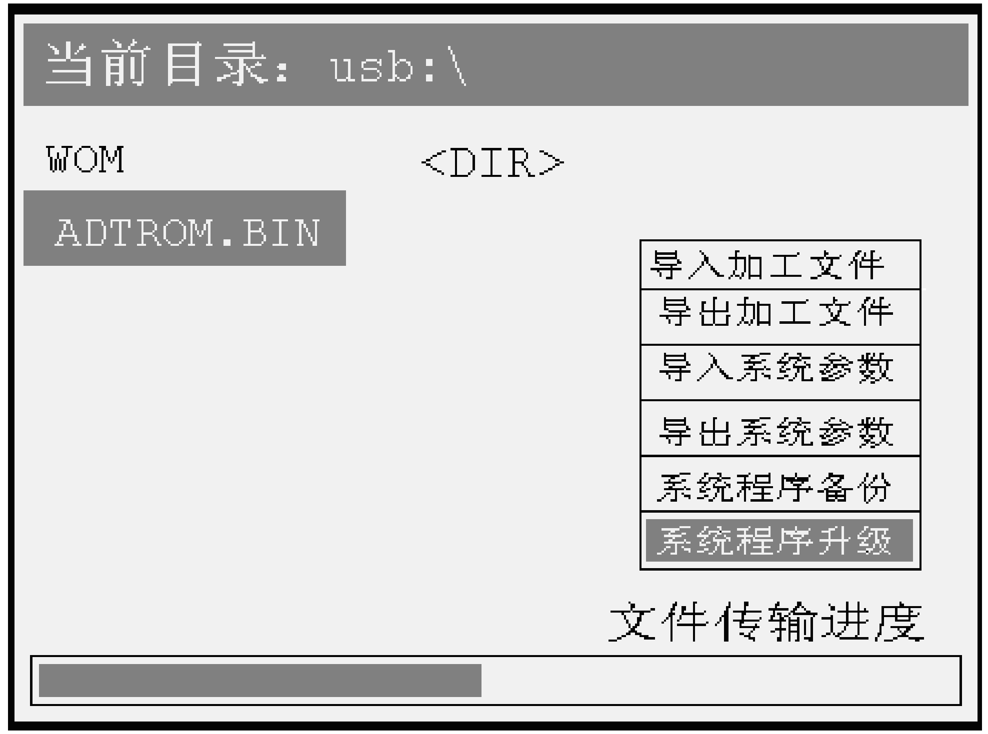
按上下光标键选择文件及子目录，如选取 ADTROM.BIN 文件，按向下键一次。ADTROM.BIN 文件名反白显示。如下图：



按“#”键切换菜单功能，通过上下光标键选择功能。EOB 键进入或执行相应功能如下图”



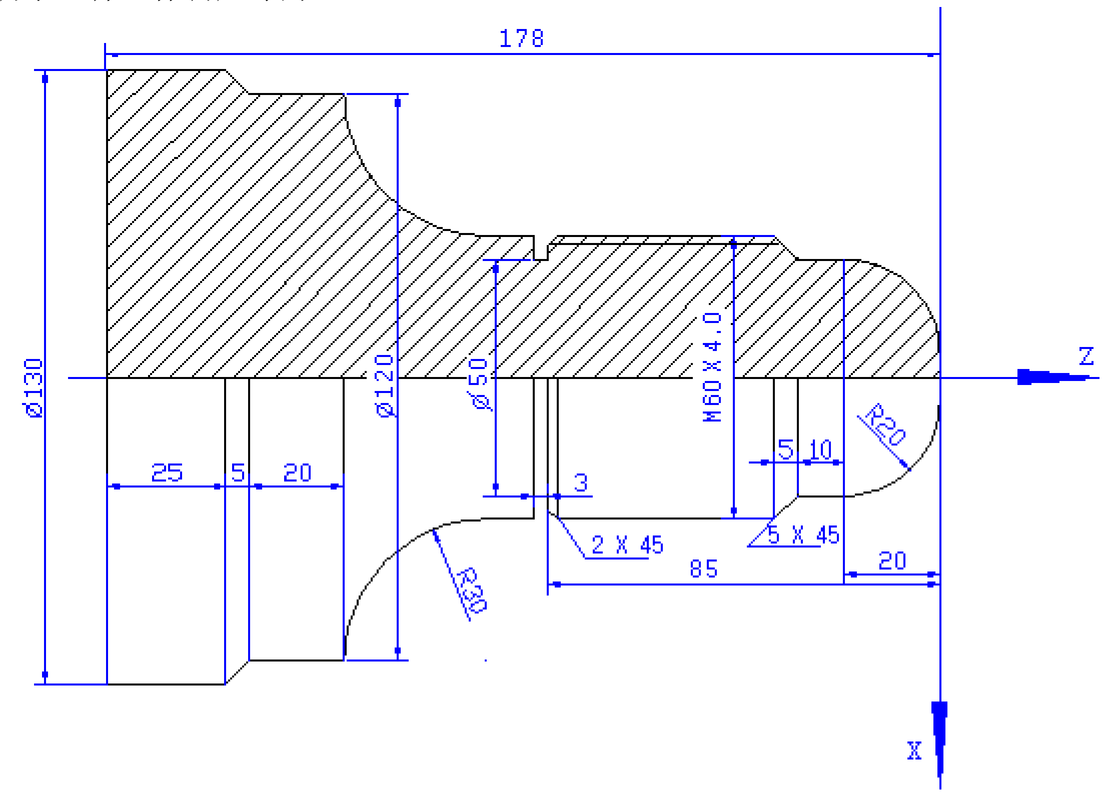
按向下光标键移动到系统程序升级。按 EOB 键升级系统程序如下图：



文件传输完成后会自动重启。如启动方式为U盘启动的话新的程序重启后被执行，否则请在BISO下面更新程序.

第 12 章加工举例

加工下图所示工件，棒料尺寸为Φ135×178 mm 。



用4把刀加工，具体如下

刀号	刀型	说明
1号刀		外圆粗车刀
2号刀		外圆精车刀
3号刀		切槽刀，刀宽3mm
4号刀		螺纹车刀，刀尖角60

1．程序编制

根据机械加工工艺及本说明书的指令解释，建立图3-12-1所示的工件坐标系，编辑程序如下：

```
O 0 0 0 1；                                   零件程序名
N 0 0 0 0    G0 X150 Z30；                    定位至安全位置换刀
N 0 0 0 5    M12；                            卡盘夹紧
N 0 0 1 0    M3 S800；                        开主轴，转速800
N 0 0 2 0    M8；                             开冷却液
N 0 0 3 0    T0101；                          换第一把刀，执行1号刀偏
N 0 0 4 0    G0 X136 Z5；                     靠近工件
N 0 0 5 0    G71 U0.5 R0.5 F200；             切深1mm，退刀1mm
N 0 0 5 5    G71 P0060 Q0150 U0.25 W0.5；X向预留0.5mm，Z向0.5mm余量
N 0 0 6 0    G0 X0 ；                         靠近材料中心
N 0 0 7 0    G1 Z0；                          靠近材料端面
N 0 0 8 0    X10；                            车材料端面
N 0 0 9 0    G2 X50 W-20 R20；                车R20凸圆弧
N 0 1 0 0    G1 W-10；                        车Φ50外圆
N 0 1 0 5    W-5 U10；                        车倒角
N 0 1 1 0    W-63；                           车Φ60外圆
N 0 1 2 0    G3 X120 W-30 R30；               车R30凹圆弧
N 0 1 3 0    G1 W-20；                        车Φ120外圆
N 0 1 4 0    G1 X130 W-5；                    车倒角
N 0 1 5 0    G1 W-25；                        车Φ130外圆
N 0 1 6 0    G0 X150 Z30；                    粗车完毕回换刀点
N 0 1 7 0    T0202；                          换2号刀，执行2号刀偏
N 0 1 8 0    G70 P0060 Q0150；                精车循环
N 0 1 9 0    G0 X150 Z30；                    精车完毕回换刀点
N 0 2 0 0    T0303；                          换3号刀，执行3号刀偏
N 0 2 1 0    G0 Z-85 X62；                    靠近工件
N 0 2 2 0    G1 Z-88 X56 F100；               倒角
N 0 2 3 0    G1 X50 F300；                    切Φ50槽
N 0 2 4 0    G1 X62；                         返回
N 0 2 5 0    G0 X150 Z30；                    返回换刀点
N 0 2 6 0    T0404 ；                           换4号刀
N 0 2 6 2    M03 S100；                       主轴启动200转/分
N 0 2 6 4    G0 X65 Z-28；                    靠近工件
N 0 2 6 6    G92 X58.7 W-60 F4；              切螺纹循环
N 0 2 6 8    X57.8；
N 0 2 7 0    X57.3；
N 0 2 8 0    X56.8；
N 0 2 9 0    X56.3；
N 0 3 0 0    X55.8；
N 0 3 1 0    X55.3；
N 0 3 2 0    X55；
N 0 3 3 0    X54.8；
```

N0332	X54.8;	
N0340	G0 X150 Z30;	返回换刀点
N0350	T0100;	换回1号刀
N0360	M5;	关主轴
N0370	M9;	关冷却液
N0380	M13;	松开卡盘
N0390	M30;	程序结束
N0400	%	程序结束符

2. 程序的输入

2.1 查看已存的程序

非编辑操作方式下，按 程序 PRG 键，进入程序页面显示，按 [翻页键] 键选择程序目录表，页面显示如下：

```
程序目录表 自动方式
  系统版本号： V2007.12.19
  当前工作区： 0000
  已存程序数：          38剩余：          9962
  已用存储量：        4501剩余：       2092651
  00071   00017   00018   05353   00092   01235
  00072   00011   00118   05353   00192   01245
  00073   00047   00418   05453   00492   01435
  00571   00517   00018   05553   00592   01535
  00671   00617   00618   05653   00692   01635
  00771   00717   00718   05753   00792   01735
```

在该页面中可查看软件版本、已存有的程序数、存储空间、程序名等信息。

2.2 建立新程序

在编辑操作方式，按 程序 PRG 键，进入程序页面，按 [翻页键] 键选择程序显示方式，页面显示如下：

```
程序          手动方式  程序号  O0000 0000区

O0001;
N100 G00 X55
Z10,Y10;
M03 S1000 F200;
G02 G17 X10 Y10 R20;
G98 F100;
G01 X134.12 Z126.58;
S02;
M30;
%

数据=    _
                              S0000  T0100
```

依次键入数字O0002、页面显示如下：

```
程序          手动方式  程序号  O0000 0000区

O0001;
N100 G00 X55
Z10,Y10;
M03 S1000 F200;
G02 G17 X10 Y10 R20;
G98 F100;
G01 X134.12 Z126.58;
S02;
M30;
%

数据= O0002_
                              S0000  T0100
```

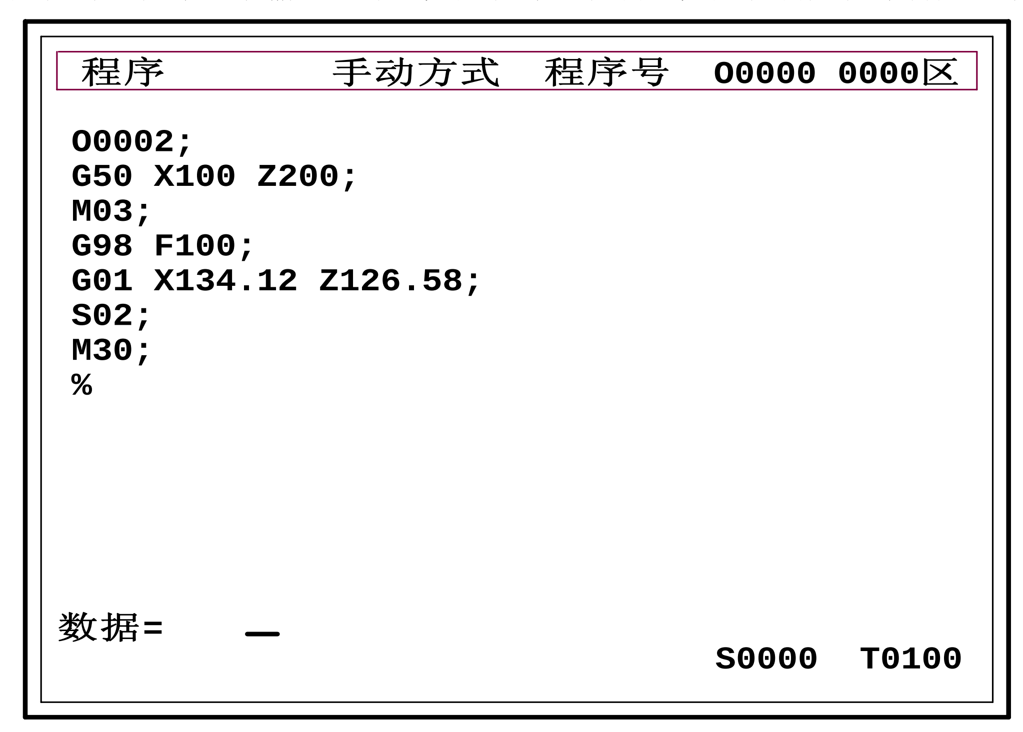
按 输入 IN 键，建立新程序，页面显示如下：

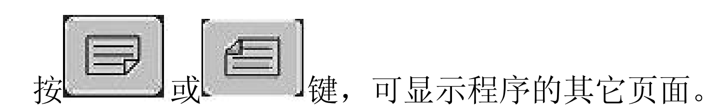
```
程序            手动方式  程序号  O0000 0000区

O0001;
N0010
%

数据= _
                              S0000  T0100
```

按照上面编写的程序逐字输入，即可完成程序的编辑，完成编辑后程序首页显示如下：




按 或 键，可显示程序的其它页面。

3．程序校验

3.1图形参数设置

录入模式下按 设置 SET 键进入图形界面，按 或 键进入图形参数显示页面，显示页面如图：

图型参数　编辑方式

坐标系统选择（0：XZ，1：ZX）	0	
缩放比例	+1.000	
图形中心X（工作坐标）	20	（毫米）
图形中心Z（工作坐标）	20	（毫米）
X最大值	300	（毫米）
X最小值	0	（毫米）
Z最大值	300	（毫米）
Z最小值	0	（毫米）
图形X零点偏移量	100	（毫米）
图形Z零点偏移量	100	（毫米）

数据=　_

S0000　T0100

按 ⇧ 或 ⇩ 键移动光标，选择图形参数中需设置的参数项进行设置。

以“X 最大值” 为例进行设置：按 ⇧ 、 ⇩ 键移动光标至参数“X 最大值”前（毛坯的实际尺寸为135mm，输入的数值应大于135m、，此处设置为150），依次键入 1 、 5 、 0 、再按 EOB 键，设置后页面显示如下：

图型参数　编辑方式

坐标系统选择（0：XZ，1：ZX）	0	
缩放比例	+1.000	
图形中心X（工作坐标）	20	（毫米）
图形中心Z（工作坐标）	20	（毫米）
X最大值	150	（毫米）
X最小值	0	（毫米）
Z最大值	300	（毫米）
Z最小值	0	（毫米）
图形X零点偏移量	100	（毫米）
图形Z零点偏移量	100	（毫米）

数据=　_

S0000　T0100

按上述方法，设置其它数据，本例中设置后页面显示如下：

图型参数 编辑方式

参数	值	单位
坐标系统选择（0：XZ，1：ZX）	0	
缩放比例	+1.000	
图形中心X（工作坐标）	0	（毫米）
图形中心Z（工作坐标）	0	（毫米）
X最大值	150	（毫米）
X最小值	0	（毫米）
Z最大值	188	（毫米）
Z最小值	0	（毫米）
图形X零点偏移量	50	（毫米）
图形Z零点偏移量	190	（毫米）

数据= _

S0000 T0100

3.2程序的校验

按键进入自动操作方式，按设置键按或键翻至图形轨迹显示页面，按S开始作图，按启动键自动运行程序，可通过显示图形轨迹，检验程序的正确性。页面显示如下：

